

**UNIVERZITA KARLOVA v PRAZE**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra matematiky a didaktiky matematiky**

**Role konfigurace objektů při určování jejich počtu**

**The Role of the Configuration of Objects When Determining Their  
Number**

**Diplomová práce**

**Vedoucí diplomové práce:** PhDr. Michaela Kaslová

**Autor diplomové práce:** Alena Nováková

**Studijní obor:** Předškolní pedagogika

**Forma studia:** kombinovaná

**Diplomová práce dokončena:** listopad 2009

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

V Praze

Dne 25. 11. 2009 .....

Podpis.



Děkuji PhDr. Michalovi Kasišovi, za cenné rady při zpracování diplomové práce.  
Děkuji učitelkám mateřských škol za věcné jednání a umožnění experimentů.

## Obsah

1. Úvod	8
2. Teoretická část	9
2.1. Úvodní kapitola	10
2.2. Vývoj děje předškolního věku	10
2.3. Děje v období	11
2.4. Děje v období	12
2.5. Děje v období	13
2.6. Děje v období	15
2.7. Děje v období	16
2.8. Děje v období	17
2.9. Děje v období	18
2.10. Děje v období	20
2.11. Děje v období	21
2.12. Děje v období	22
2.13. Děje v období	23
2.14. Děje v období	25
2.15. Děje v období	26
2.16. Děje v období	28
2.17. Děje v období	30
2.18. Děje v období	32
2.19. Děje v období	33
2.20. Děje v období	34

Děkuji PhDr. Michaelu Kaslové, za cenné rady při zpracovávání diplomové práce.

Děkuji učitelkám mateřských škol za vstřícné jednání a umožnění experimentu.

Obsah	
Anotace.....	6
Úvod .....	8
1. TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1.1 Charakteristika myšlení předškolního věku.....	10
1.2 Předoperační stadium.....	11
1. 2. 1 Řeč a myšlení.....	12
1. 2. 2 Myšlenkové operace .....	13
1. 2. 3 Vnímání.....	15
1. 2. 3. 1 Vnímání předškolního dítěte.....	16
1. 2. 3. 2 Gestalt zákony.....	17
1. 2. 4 Piaget - vjemové činnosti.....	19
1. 2. 4. 1 Význam vnímání.....	20
1. 3 Náorné – obrazové myšlení.....	21
1. 3. 1 Předmatematické představy .....	22
1. 3. 2 Řešení problémů .....	23
1. 3. 3 Tvořivost v mateřské škole .....	25
1. 3. 3. 1 Tvořivé myšlení .....	26
1. 4 Číslo .....	28
1. 4. 1 Vývoj poznávacího procesu .....	30
1. 4. 2 Reprezentace .....	32
1. 4. 3 Reprezentace vnitřní .....	33
1. 4. 4 Reprezentace vnější.....	34
1. 4. 5 Určení počtu objektů.....	35
1. 4. 5. 1 Konfigurace objektů.....	36



1. 4. 5. 2 Schémata vzhledem ke konfiguracím .....	37
1. 4. 5. 3 Jazyk a konfigurace.....	37
2. Metodologická část .....	38
2. 1 Východiska.....	38
2. 2 Hypotézy .....	39
2. 3 Úkoly práce.....	39
2. 3. 1 Dílčí úkoly.....	40
2. 4 Metody práce.....	40
2. 5 Podmínky práce.....	41
3. Praktická část .....	42
3. 1 Scénář.....	42
3. 2 Charakteristika sledovaného vzorku .....	43
3. 3 Sledované jevy a jejich analýza .....	45
3. 4 Strategie tvorby konfigurací.....	46
3. 4. 1 Výskyt konfigurace šesti z hrací kostky .....	50
3. 4. 2 Tvoření konfigurací pomocí multiplikativních – násobných modelů.....	52
3. 4. 3 Tvoření konfigurací pomocí aditivních modelů.....	55
3. 4. 4 Konfigurace v linii .....	58
3. 4. 5 Použité složené konfigurace: aditivní, multiplikativní – násobné modely .....	61
3. 5 Doplnující otázky.....	65
Závěr .....	68
Literatura.....	71
Přílohy	

### **Anotace**

Diplomová práce navazuje na bakalářskou práci „Individuální odchylky ve vnímání konfigurací objektů při určování jejich počtu“. Diplomová práce se zabývá tím, jakou roli hraje konfigurace v předškolním věku, jakým způsobem děti konfigurace tvoří. Byly sledovány konfigurace šesti puntíků. Způsob vytváření konfigurací byl ponechán na dětech.

Teoretická část se zabývá především vývojem poznávacích procesů a utvářením pojmotvorného procesu k číslu u předškolních dětí.

Na teoretickou část navazuje experiment, který byl realizován u 99 pěti a šestiletých dětí na dvou vzorcích. Diplomová práce vymezuje nejen konfigurace, odkrývá použité strategie tvorby a práci dětí dává do souvislostí s pojmotvorným procesem čísla 6.

**Klíčová slova:** předškolní dítě, pojem číslo, model čísla, vnímání, konfigurace, určování počtu objektů, strategie řešení problémů

### **Annotation**

The diploma thesis is based on the bachelor thesis "Individual deviations in the perception of configurations of objects when determining their number". The diploma thesis deals with the role played by configurations in pre-school age, i.e. how children create such configurations. Subject to monitoring were configurations of six small spot. The manner of creating the configurations was left to the children.

The theoretical part focuses mainly on the evolution of cognitive processes and on the creation of concept-forming process relating to numerals in the case of pre-school children.

The theoretical part is followed by a description of an experiment conducted on two samples of 99 five- to six-year children. The diploma thesis not only defines

configurations, but also reveals the creation strategies and relates the children's work with the concept-forming process of number 6.

**Key words:** pre-schooler, number concept, number model, perception, configuration, determining object numbers, strategy for problem solution

## Úvod

Diplomová práce navazuje na bakalářskou práci „Individuální odchylky ve vnímání konfigurací objektů při určování jejich počtů“ z roku 2006, která byla zaměřena na vliv konfigurací při určování počtů objektů. Závěrem bakalářské práce bylo mnoho podnětů, jak s konfiguracemi dále pracovat.

Diplomová práce je zaměřena na zmapování pole konfigurace u předškolního dítěte v oblasti předmatematické výchovy, logického myšlení a tvořivosti. Téma konfigurace je velmi obsažné, v prematematice se především váže k pojmotvornému procesu, k utváření představ o počtu objektů k modelům čísla. Dítě má zvládnout představu o čísle, určování počtu tzv. „počítání“ tak, že není závislé na barvě ani tvaru ani velikosti, vzdálenosti a konfiguraci objektů. Pojem jako neprázdné propojení slov/znaků a představ se rozvíjí postupně s rozrůstáním zkušeností, na základě vlastní manipulace – experimentace. V předškolním věku se dítě setkává s mnoha modely daného čísla, díky nimž se odpoutává od separovaných modelů postupně a směřuje k pochopení reprezentací od závislosti modelu na barvě, tvaru, vzdálenosti, velikosti a konfiguraci objektů.

Vytvořit si určitou konfiguraci, která je modelem daného čísla, je pro dítě, které se setkává pouze s jednou z konfigurací snadné, jelikož pouze reprodukuje. Dítě, které má dostatek modelů a podnětů k tomu, aby si mohlo svou konfiguraci přetvářet, a tak přicházet na další možnosti konfigurace, se odpoutává od separovaných modelů postupně a směřuje k pochopení reprezentací. Tyto konkrétní operace jsou spjaté s rozvojem tvořivě – logického myšlení. Rozvoj tvořivě – logického myšlení je uveden jako jedna z priorit v RVP PP.

Problematika je zúžena na specifické případy a práce je členěna do tří vlastních částí. V teoretické části jsem čerpala ze své bakalářské práce, viz uvedena výše. V teorii jsou kapitoly zaměřené na myšlenkové operace, tvořivost, logické myšlení, především na pojmotvorný proces a pojmy: číslo, konfigurace. V metodologické části je nastíněn aktuální stav této problematiky. V praktické části je uvedena charakteristika sledovaného vzorku, tabulky, grafy a následuje jejich analýza s diskusí.

Domnívám se, že většina předškolních pedagogů (kteří neprošli kurzem cvičení v oblasti logického myšlení spjaté s prematematikou) považuje dítě za schopné (tzn., že rozumí a čísla má zvládnuté), když dítě určí počet daných předmětů, někdy jen pokud umí odříkat slova od jedné do deseti. To, že dítě odříká číselnou řadu, ještě neznamena zvládnutí potřebných myšlenkových operací.

Práce si klade další cíle, a to napomoci současné praxi mateřských škol. Cílem mé diplomové práce je poukázat na význam konfigurace v předškolním věku. Vytvořit, dát určitou baterii testů, námětů nejen k určování počtu objektů, ale především k utváření představ.

## 1. TEORETICKÁ ČÁST

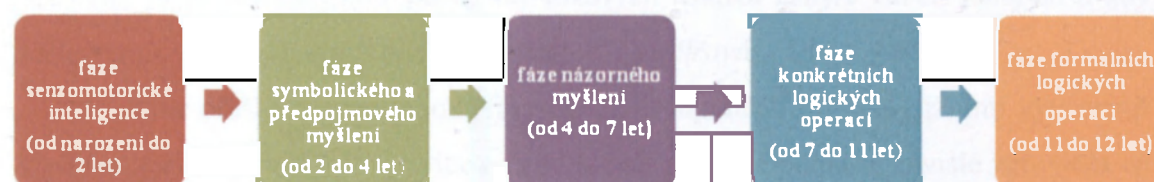
### 1.1 Charakteristika myšlení předškolního věku

Myšlení dítěte předškolního věku je názorné a závislé na tom, co právě vidí. Teprve později je schopno si představovat určité možnosti, které mohou nastat. Vývoj myšlení souvisí i s růstem slovní zásoby, ale i s potřebou vlastní aktivity poznávání. Tato potřeba je spojena s volbou činnosti, která je ovládána emocemi a aktuálními potřebami, ale postupně s vývojem poznávacích procesů a socializace dochází k většímu usměrňování k určitému cíli.

*„Období předškolního věku je označováno jako věk iniciativy, jehož hlavní potřebou je aktivita“, jak uvádí Erikson (1963). (In Vágnerová, 2000, s. 119)*

Vágnerová uvádí, že „...rané zkušenosti vytvářejí základ, který ovlivňuje zpracování nových podnětů. Avšak následující zkušenost může působit korektivně, zejména pokud má dostatečně dlouhé trvání, odpovídající intenzitu a je osobně významná. Možnost změny určitého vývojového směřování nezávisí jen na vnějších vlivech, ale i na vrozených dispozicích jedince. To znamená na jeho schopnosti na tyto vlivy reagovat a z jejich působení profitovat, popřípadě opačně, podlehnout jejich zátěži.“ (Vágnerová, 2000, s. 25)

Pro Vágnerovou a Piageta mají zkušenosti formující význam. A to jak z raného dětství, tak i z pozdější doby, které mohou ovlivnit další psychický vývoj. Piaget se zabýval kognitivním vývojem dítěte, který rozdělil do několika fází.





*„Piaget (1970) nazval typický způsob uvažování předškolních dětí názorné, intuitivní myšlení. Takové myšlení je málo flexibilní, nepřesné a prelogické (tzn., že nerespektuje plně zákony logiky).“ (In Vágnerová, 2000, s. 102 – 103)*

Myšlení v předškolním věku je zpravidla charakterizováno čtyřmi znaky: egocentrismus, fenomenismus, magičnost a absolutismus, které ovlivňují jeho kvalitu a průběh. (Vágnerová, 2000)

## 1.2 Předoperační stádium

Myšlení v předškolním období je značně ovlivněno samotnou činností, manipulací, experimentací dítěte, ale současně má na něj vliv jeho zrání psychického vývoje. V daných vývojových obdobích dochází u dítěte postupně k učení určitých vědomostí, dovedností a návyků.

*„Kolem čtyř let se vývoj inteligence dítěte dostává z úrovně předpojmové (symbolické) na vyšší úroveň názorového (intuitivního) myšlení. V předchozím stádiu užívalo slov nebo jiných symbolů jako předpojmů – napůl ještě vázaných na individuální předměty, napůl již směřujících k obecnosti. Nyní již uvažuje v celostních pojmech, které vznikají na základě vystižení podstatných podobností. Usuzování je však zatím vázáno na vnímané či představované. Vždy se dítě zaměřuje na to, co vidí či vidělo, když to už rozčleňuje (mohli bychom tedy mluvit o „rozčleněném názoru“ proti jednoduchému názoru v dřívější etapě). Piaget uvádí celou řadu pokusů, v nichž dokazuje, jak je dítě v této době ve svých úsudcích stále ještě vázáno na názor, třebaže pokročilo proti předchozímu stavu, kdy takových úsudků nebylo vůbec schopno a kdy postupovalo jen podle analogií.“ (Langmeier, Krejčířová, 1998, s. 86)*

Dítě, které přešlo ze symbolické fáze do fáze názorného myšlení, už umí vyvozovat závěry, např. usuzovat čeho je více a čeho méně, ale ještě pořád je závislé zpravidla na vizuálním tvaru. Jeho myšlení je prelogické, ovlivňované egocentrismem, antropomorfismem, magičností a je stále úzce vázáno na činnost dítěte.

Piaget poukazuje na to, že „... Přestože tří- až čtyřleté děti myslí s použitím symbolických výrazů, jejich slova a představy dosud nejsou organizovány v logickém pořádku.... Operace je myšlenkový postup pro třídění, spojování a další zpracování informací logickým způsobem. V předoperačním stadiu kognitivního vývoje je chápání reverzibility a průběh dalších duševních operací nedostatečné či zcela chybí.“ (In Atkinson, 2003, s. 77)

Podle Piageta myšlení v tomto období je značně ovlivněno egocentrismem, který hraje důležitou roli v pohledu na danou situaci. „Piaget zastával názor, že rigiditu předoperačního myšlení vysvětluje právě egocentrismus dětí. Vzhledem k tomu, že si malé děti nedokážou představit jiný úhel pohledu než svůj, neumějí provést revizi schémat tak, aby do nich zakomponovaly změny v okolí. Proto si nedokážou představit opačně prováděné operace či neumějí konzervovat množství.“ (In Atkinson, 2003, s. 79)

### 1. 2. 1 Řeč a myšlení

J. Piaget (1954) zdůraznil, že „myšlení se u dítěte nevyvíjí jen na základě řeči, nýbrž také na základě konkrétních logických operací a jeho vývojově počátečními formami jsou senzomotorické činnosti a operace s představami. Teprve později se myšlení dítěte váže převážně na řeč. To je pozice, kterou Piaget sám nazývá „dualistické pojetí jednoty myšlení a řeči“. ... “myšlení dítěte se nějaký čas vyvíjí, vycházejí z nápodoby, bez účasti řeči a také dříve, než začne dítě logicky myslet, je schopno konkrétních logických operací, jako je např. srovnávání předmětů od nejmenšího k největšímu.“ (Nakonečný, 1998, s. 119)

Verbální řeč nemusí být přítomna u určitých logických operací, dokazují to určité experimenty, kdy dítě nemá potřebu verbalizovat své konkrétní operace mezi dětmi. (Kaslová, konference) Svou roli při vývoji myšlenkových operací hraje i vnitřní řeč. A. N. Sokolov ji vysvětluje jako řeč v mysli, která se uplatňuje tehdy, kdy o něčem



přemýšlíme, řešíme potichu problémy, vytváříme plány apod. (In Nakonečný, 1998, s. 119)

*„Vnitřní řeč je vlastně tichá řeč čili utajená verbalizace, s jejíž pomocí se logicky přetváří smyslová data, jejich uvědomování a chápání v určitém systému pojmu a soudů. Elementy vnitřní řeči najdeme ve všech našich vědomých vjemech, činnostech a zážitcích, v nichž se projevují jednak ve tvaru slovních postojů zaměřených na sobě samému dávané instrukce, jednak ve tvaru slovní interpretace smyslových dojmů a vjemů. To vše činí z vnitřní řeči velmi důležitý a univerzální nástroj mentální činnosti a vědomí člověka.“ (Nakonečný, 1998, s. 119)*

Za elementy vnitřní řeči se považují představy slov, resp. jejich pamětní formy, patří zde skrytá artikulace, pohyby mluvidel, které nevnímá okolí mluvícího, ani mluvící sám, ale jsou fyziologickou složkou „mluvené“ vnitřní řeči. (In Nakonečný, 1998, s. 120)

### 1. 2. 2 Myšlenkové operace

Základní myšlenkové operace jsou procesy jako abstrakce a zobecňování, analýza a syntéza, srovnávání a třídění. V myšlení se uplatňují operace s pojmy na základě logických principů, to je souzení a usuzování, indukce a dedukce. Např. Nakonečný, 1995, Hartl, 2000, apod.

Člověk může k usuzování a souzení (hodnocení) přistupovat různým způsobem. Může vycházet z pravidel logiky, ale jeho úvahy mohou být iracionální nebo jen omezeně racionální. (Vágnerová, 2004)

*„Logické usuzování se podle postupu obvykle dělí na dva typy: deduktivní a induktivní. Deduktivní usuzování postupuje od obecnějších tvrzení k jejich konkrétní aplikaci...“ (Vágnerová, 2004, s. 96)*

Nejčastěji je v literatuře uváděno induktivní a deduktivní myšlení. Deduktivní myšlení není typické pro předškolní věk, dítě má problém porozumět obecnému pojmu

a kvantifikátorům. „Induktivní usuzování vychází z konkrétní skutečnosti a směřuje k určitému zobecnění.“ (Vágnerová, 2004, s. 97)

Šimek (1995) zdůrazňuje, že znakem a základem myšlenkových operací je jejich vratnost (reverzibilita). To znamená, že dítě si dovede představit, co může nastat, např. když něco postaví z kostek, tak ví, že stavbu může zbořit a pak ji znovu postavit. Pojem zachování je vlastnost myšlenkových operací, která vzniká z pochopení trvalosti předmětu.

Myšlenkové operace v předškolním věku, jako řazení, uspořádání a třídění se vztahují přímo na předměty. To znamená, že dítě pro nástup myšlenkových operací potřebuje bohaté zkušenosti.

„Do všestranného rozvoje předškolního dítěte patří i iniciace takových aktivit, prostřednictvím kterých se rozvíjí i v oblastech, které potřebuje pro nástup do školy v matematice. Není to důraz na formální stránku dětské aktivity. Jedná se například o pozorování, manipulace s předměty, pohyb v prostoru, vyprávění zážitků z výletu, divadla apod. a další aktivity, které vytvářejí potřebnou škálu zkušeností.“ (Kaslová, 1999, s. 1)

Vnímání má mnoho významů, Čáp uvádí, že..., „Vnímání a ostatní poznávací procesy slouží tedy nejen k teoretickému poznání, ale také praktické činnosti. Jsou předpokladem pro uspokojování poznávací potřeby i dalších lidských potřeb. Jsou spjaté s procesy motivačními, emočními a volnými.“ (Čáp, Mareš, 2001, s. 76)

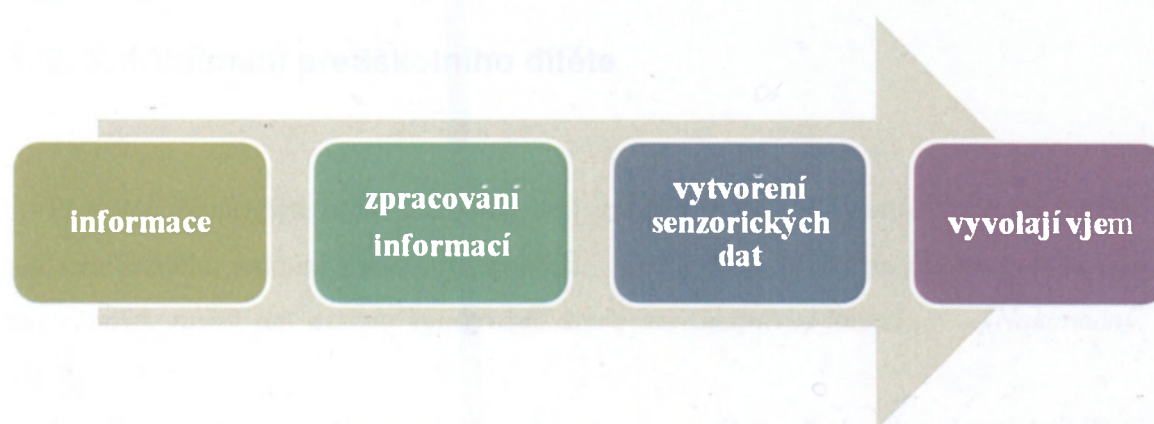
Vágnerová (2004) konstatuje, že předškolní děti vnímají celek globálně, což jim brání v systematickém poznávání a v uvědomování si určitých vztahů mezi částmi celku, které mohou mít nějaký význam. V tomto věku děti věnují pozornost podnětu, který je pro ně něčím nápadný nebo atraktivní. Stejně jako Piaget zdůrazňuje, že při vnímání předškolního dítěte převládá poznávací egocentrismus a fenomenismus; tzn., že dítě vnímá a hodnotí objekt tak, jak se mu právě jeví, i když pohled může být zkreslující.

### 1. 2. 3 Vnímání

Nakonečný vymezuje vnímání jako původní vývojovou formu poznávání, „...., které je také úvodní, základní složkou orientace organismu v životním prostředí. Není však jednoduché pojem vnímání vymezit, neboť je v něm zahrnuta celá řada procesů s dílčími funkcemi, a tak i celá řada aspektů poznávání (příjem a zpracování informací, jejich vnitřní kódování, tj. poznávání jednoduchých vlastností objektů jako barva nebo velikost, ale i objektů jako celků a vztahů mezi nimi atd.)...“ (Nakonečný, 1997, s. 381)

Při vnímání a především při utváření představ, které jsou důležité pro vznik a rozvoj dalších myšlenkových operací, je důležité smyslové vnímání. To je uskutečňováno samotnou manipulací, pro kterou je důležitý zrak a hmat. Smyslové orgány umožňují „... „odběr informací“, které jsou zpracovány na různých úrovních, bezprostředně je pak jeho funkcí „dodávání“ senzorických dat pro vytváření vjemů. Veškerá zkušenost prochází „branami smyslů“, a smyslové orgány tedy představují základní detektor, který má pragnismus k dispozici pro orientaci ve svém prostředí. Stavba a činnost smyslových orgánů odpovídají proto zvláštnostem životního prostředí toho kterého živočišného druhu a zvláštnostem jeho života.“ (Nakonečný, 1998, s. 288)

#### Vytváření vjemu



„... Když se dítě setká s novým objektem nebo událostí, snaží se je asimilovat, tj. pochopit ve smyslu již existujícího schématu. Pokud není staré schéma dostačující k tomu, aby na jeho základě mohla být pochopena nová událost, dítě – jako dobrý vědec – schéma modifikuje, a tímto způsobem rozšiřuje svoji teorii chápání světa. Piaget nazval tento proces revize schémat akomodace.“ (In Atkinson, 2003, s. 76)

*„... Pro jeho citovou a intelektuální rovnováhu je tedy nezbytné, aby mohlo vykonávat činnosti, které by nebyly motivovány adaptací ke skutečnosti, ale naopak asimilací skutečnosti k sobě samému, bez nátlaku a sankcí. A právě hra přeměňuje skutečnost tím, že ji víceméně zcela asimiluje potřebám „já“. Naproti tomu nápodoba (pokud je sama sobě cílem) je víceméně čistou akomodací vnějším předlohám. Intelligence je potom rovnováhou mezi asimilací a akomodací.“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 57)*

Inhelderová a Piaget chápou vnímání jako etapy ve vývoji jedince a ve vývoji člověka, ale Nakonečný i Vágnerová chápou vývoj člověka jako druhu.

*„Vnímání je zvláštní případ senzomotorických činností. Jeho specifický charakter spočívá v tom, že patří k zobrazujícímu aspektu poznávání skutečnosti, kdežto činnost ve svém celku (i jako činnost senzomotorická) je ve své podstatě operativní a přetváří skutečnost.“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 33)*

Nakonečný (1998) uvádí, že již složitým procesem vnímání je vidění tvarů, velikost pohybu a vzdálenosti předmětů, protože podstatou je určitá organizace sensorických dat za spolupůsobení zkušenosti.

### **1. 2. 3. 1 Vnímání předškolního dítěte**

Předešlé zkušenosti u předškolních dětí značně ovlivňují vnímání objektů, určité situace, určitého jednání a samotné činnosti. „... Vjemy tedy nejsou pasivním odrazem skutečnosti, nýbrž její aktivní konstrukcí, která má adaptivní funkci....“ (Nakonečný, 1997, s. 382)

V životě dítěte hrají významnou roli vjemy vizuální, sluchové a haptické. Tyto vjemy se podílejí na jeho kognitivním vývoji.

Vnímání je iniciováno stimulací, podněty z okolního světa, které podléhají výběru. Tento výběr je ovlivněn pozorností, motivací, uspokojením potřeb, líbivostí, nápadností apod. (Vágnerová, 2000) Pro předškolní vnímání jsou podnětné závěry berlínské Gestalt psychology. (Vágnerová, 2004)

*„... Gestaltisté zdůrazňovali význam celku, který není pouhým souhrnem částí, ale představuje kvalitativně odlišnou, samostatnou komplexní jednotku. V interpretaci celku je zřejmý princip vztahového determinismu, tj. závislosti vlastností dílčích složek na jejich vztahu k celku. Mezi celkem a částí existuje specifický vztah, který vytváří tzv. Gestalt (tj. tvar).“ (In Vágnerová, 2004, s. 55)*

Vnímáním objektů a jejich činností se rozvíjí matematické představy.

### **1. 2. 3. 2 Gestalt zákony**

*„Vnímání je ve své podstatě „konstruktivní akt“, je to proces konstruování skutečnosti, v němž se uplatňuje vzájemná interakce vrozených konstitučních činitelů a učení, uskutečňující se v rámci předmětných činností.“ (Nakonečný, 1998, s. 391 )*

Kompozice částí v rámci celku jsou Gestaltisty popisovány jako zákony, které se opírají o zásadu co nejjednoduššího uspořádání částí v rámci celku (jednoznačnost, pravidelnost, rytmizace, souměrnost, uzavřenost apod.). Zdůrazňuje, že jedinec má sklon takto vnímat, respektive interpretovat vnímaný celek. Tento proces je ovlivněn potřebou člověka snadněji se orientovat i snadněji ukládat do paměti. (Vágnerová, 2004)

*„Tvary vnímáme zrakem a hmatem, obrysy zrakem, přičemž se v obou případech uplatňuje zejména pohyb očí při obhlížení tvaru nebo obrysu předmětu; současně se uplatňuje i minulé hmatová zkušenost, která se asociuje s aktuálním zrakovým vnímáním a dotváří strukturu vnímání tvarů“ (Nakonečný, 1998, s. 389)*

*„Gestalt zákony platí především pro vnímání, které se podle nich strukturuje a organizuje.*

*1. Zákon figury a pozadí – vnímající subjekt má tendenci rozčlenit vjemové pole na figuru, tj. to ostatní, co je méně výrazné. Činí tak nejspíše proto, že se v nějak strukturovaném obraze lépe orientuje.*



2. *Zákon blízkosti (časové nebo prostorové). Části, které jsou lokalizovány blízko sebe, mají tendenci se ve vjemu spojovat a vytvářet celek. Stejnou tendenci mají podněty, které jsou prezentovány v těsné časové posloupnosti. Tuto skutečnost dobře ilustruje i první Wertheimerův objev: Postupné rozsvěcování světel umístěných v určité linii (vertikální či horizontální) vyvolává vjem pohybujícího se světla.*

3. *Zákon generalizace – stejné tvary mají tendenci vytvářet vjem celku, to znamená, že např. vnímáme přímku, i když je složena z teček. Do této kategorie by mohl patřit i zákon stejného osudu. Části, které jsou umístěny např. ve stejné poloze, směru apod., jsou vnímány společně jako jeden celek.*

4. *Zákon uzavřenosti – vjem celku se vytváří z toho, co je nějakým způsobem ohraničeno, např. konturami.*

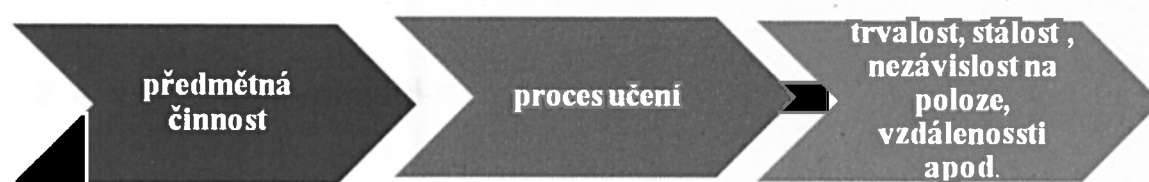
5. *Zákon dobrého tvaru – člověk má tendenci vnímat tvary jako úplné a určité, i když ve skutečnosti přesně takové nejsou. To se projeví např. přehlédnutím chybějící části, menší disproporcí atd. Jde zde vlastně o nepřesné vnímání skutečnosti, které je jednak ovlivněno zkušeností, zvykem (člověk ví, jak je zobrazen např. dům na reklamním billboardu, a když se část obrazce ztratí, nevšimne si toho), ale i tendencí vnímat určitým způsobem, bez ohledu na skutečnost.*

6. *Princip konstantnosti – odráží se v něm již zřetelně vývojová úroveň poznávání. Sedláková (1978) uvádí, že dítě „... dovede vnímat určitý objekt jako konstantní (tj. stejně velký, stejného tvaru atd.), i když se aktuálně jeví jinak. Konstantnost vjemu vzniká v průběhu vývoje poznávacích procesů, je tedy výsledkem učení a celkového rozvoje...“ (In Vágnerová, 2003, s. 98 - 99)*

Konstantnost vjemu (podle Piageta a dalších) je produktem změny postoje tehdy, když... „Vnímání již není závislé na aktuálním stavu objektu ani aktuálním pohledu subjektu a dovede vzít v úvahu i další varianty (které ze zkušenosti zná).“

(In Vágnerová, 2003, s. 98-99)

#### Princip vjemové konstantnosti



#### 1. 2. 4 Piaget - vjemové činnosti

Již od novorozeneckého období dáváme dítěti podněty, na které určitým chováním reaguje a zpracovává je dle svých možností. Samotná experimentace s předměty začíná již od jeho útlého věku, postupně přechází k situačnímu učení a tvořivé hře, které mu umožňují uplatnění vlastních dosavadních zkušeností a utvoření vlastní představy o světě a jeho vztahu k němu.

*„Vjemové činnosti se ovšem vyvíjejí s věkem, a to jak ve svém rozsahu, tak v jakosti. Devítileté až desetileté dítě bude již dbát odkazů a směrů (vjemové souřadnice), které pětileté až šestileté dítě pomíjí. Bude také lépe analyzovat figury, bude více anticipovat atp. Vjemové činnosti v zásadě činí vjemy adekvátnějšími a opravují „klamy“ nebo soustavné deformace vznikající z účinku pole. Protože však vytvářejí nové souvislosti, mohou také působit nové soustavné chyby, které pak rostou s věkem (aspoň určitého věku).“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 38)*

Piaget společně s Inhelderovou upozorňují, že vliv zkušeností, tedy učení, se začíná projevovat až kolem sedmi let, kdy dochází k oslabení synkretismu a k lepšímu ovládání očních pohybů. Především v tomto věku se vytvářejí první logicko-matematické operace. Vjemové činnosti mohou být významně ovlivněny v předškolním vzdělávání dětí, a to prostřednictvím her a herních činností.

Opravilová uvádí, že „Bohatství a různorodost činností, které pod pojmem hra můžeme zahrnout, vedly odjakživa k úvaze, jaké jsou možnosti jejího uplatnění při

výchově, a důkazy o hrách, které se vyznačovaly určitými výchovnými záměry, pocházejí z dávné minulosti.“ (In Kolláriková, Pupala, 2001, s. 135)

#### 1. 2. 4. 1 Význam vnímání

Psychologové vyzdvihují různé významy vnímání. Nakonečný (1997) chápe vnímání jako nositele významů, kdy „*Vnější objekty, které vnímáme, nevnímáme jen jako objekty o sobě, ale jako nositele významů příslušejících k určitým významovým kategoriím, jako objekty určitého druhu, jako nositele určitých funkcí, vztahů atd....*“ (Nakonečný, 1997, s. 384)

Nakonečný (1997) ve své publikaci uvádí, že vnímání je nástroj podílející se na chápání významů, které se spojuje s kognitivními operacemi: analýza, syntéza, srovnávání, třídění, abstrakce a zobecňování. Dítě na základě těchto operací má možnost volby strategie v řešení problému. Vágnerová uvádí, že „... *Strategie vnímání se rozvíjejí v interakci s vývojem myšlení.*“ (Vágnerová, 2004, s. 57)

Dítě je od narození obklopeno významy, „*Člověk žije ve světě významů, to je jeho psychologický svět. Nositeli významů jsou znaky – jevy, které v mysli zastupují nějaký objekt. Peirce rozlišoval nejprve dva, později tři druhy znaků: ikony (obrazy), symboly (např. značky, slova) a tzv. indexy (vyjadřující kauzální vztahy mezi znakem a zobrazujícím objektem).*“ (Nakonečný, 1998, s. 118)

Podle D. A. Normana (1979) „*vnitřní modelování situace – jako jeden typ využívání paměti – tvoří důležitou kritickou část myšlení*“. *Znaky se asociují nejen s kognitivními prvky, ale i s emocemi a vnitřní operace se znaky, myšlení získává emoční akcent. Znaky tak dostávají nejen denotativní, ale i konotativní, tj. subjektivně emoční význam.*“ (Nakonečný, 1998, s. 119)

Předškolní dítě vnímá obraz světa tak, jak ho vidí, což taky dokazují experimenty Piageta. Piaget se u předškolních dětí nejvíce věnuje vizuálnímu vnímání a uvádí výsledky experimentu, kde při porovnávání množství dvou seskupení má výrazně větší



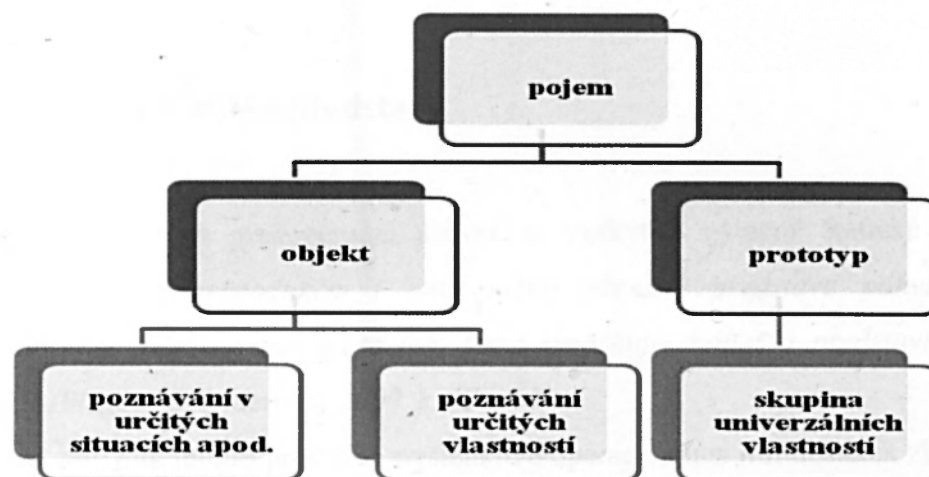
význam plocha či tvar, které počítané prvky zaujaly, než jejich skutečné množství. (Atkinson, 2003)

*„Vnímání. předmětné: velmi složité vnímání, které je postaveno nejen na rozmístění a vztazích mezi předměty, ale také je ovlivněno vlastnostmi předmětů, proto je důležité dosavadní poznání a zkušenost.“ (Hartl, Hartlová, 2000, s. 674)*

### 1. 3 Názorné – obrazové myšlení

Předškolní věk spadá podle Piageta do fáze názorného myšlení, které Nakonečný (1998) definuje takto: *„Vizuální. myšlení (jinak také obrazové názorné myšlení) je proces operace s obrazy, které vystupují ve formě vjemů a představ, nikoli ovšem v nějaké „čisté“ podobě, protože jak ve vnímání, tak i v představách je již zahrnuto verbalizované poznání, které se koneckonců uplatňuje při kategorizaci vnímaného, jež se tím stává také věděním; v obecných představách, tzv. obrysech, je zahrnuto zobecněné poznání, které tvoří přechod k názorným pojmům.“ (Nakonečný, 1998, s. 121)*

**Kategorizace - proces přiřazování objektu k pojmu**



Tento diagram k pochopení kategorizace, jsem vytvořila na základě prostudované literatury Nakonečný, Atkinson viz. seznam literatury.

Představy vznikají v důsledku psychického procesu poznávání, vybavování nějakých obrazů, jevů, které přímo nepůsobí na receptory. Vybavování a přetváření představ umožňuje centrální nervová soustava. Obrazné představy vznikají v souvislosti s oddálenou nápodobou činnosti a symbolickou hrou. Děti předškolního věku mají představy živější. Je to především vlivem fantazie.

R. Miller – Freienfels (1927) za formu názorného myšlení považují i fantazii, jakožto formu myšlení, kde probíhají operace s představami. „*Toto myšlení však má svou „logiku“, která je odlišná od principů vnitřní dynamiky fantazie, jak ji známe z jejích typických produktů, umění, mýtů, pohádek, snů atd.*“ (Nakonečný, 1998, s. 236)

„Již švýcarský psycholog E. Claparède (1928) zdůraznil, že myšlení se uskutečňuje především prostřednictvím vizuálních obrazů, ať už mají podobu představ konkrétních věcí a dějů, nebo schémat.“ (Nakonečný, 1998, s. 121)

Piaget (2000) obrazné představy dělí na reprodukční představy (vyvolávají již známé a dříve pozorované jevy) a anticipační představy (zobrazují pohyby nebo transformace i jejich výsledky, i když se předtím neúčastnily na jejich realizaci). Reprodukční obrazné představy se mohou vztahovat ke statickým konfiguracím, k pohybům a k transformacím, protože smyslové zkušenosti jedince jsou těmito skutečnostmi neustále dostupné.

### 1. 3. 1 Předmatické představy

Piaget zjistil, že na předoperační úrovni se vyskytují výlučně statické obrazné představy: „*Každá (reprodukční i anticipační) obrazná představa pohybu nebo transformace je založena na operacích, které umožňují chápat a představit si tyto pochody.*“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 67 – 68)

K tomu, aby dítě mohlo provádět myšlenkové operace, musí mít dostatek zkušeností v různých oblastech. Předmatické představy se prolínají téměř všemi aktivitami, váží se na běžný život dítěte a na činnosti. Již Komenský uvádí, že je důležité, aby dítě chápalo, provádělo činnosti od nejjednoduššího ke složitějšímu. V současné literatuře jsou s obrazovými představami rozpracovány metody a formy vzdělávání předškolních

dětí. Ukazuje se, jak je důležité, aby stimulace představ podílejících se na pojmotvorném procesu byla dostatečně pestrá. Jednostranná stimulace může vyústit v deformaci pojmotvorného procesu, a to v ulpívání na nepodstatných jevech.

Pojmotvorný proces začíná od počátku života dítěte, a to formou aktivit v okolním světě, většinou prostřednictvím her a experimentace, kdy se vlivem vlastních zkušeností utvářejí první představy z různých oborů (včetně matematických). „... *Logicko – matematické pojmy se např. zakládají na operacích, které jsou abstrahovány z činností s předměty, nikoli z vnímaných předmětů (to je něco zcela jiného).*“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 48)

Samotné pojmy se v běžné komunikaci nevyskytují, vždy jsou součástí nějakého kontextu a dříve či později dochází k operaci s pojmy na základě již vytvořených prototypů (chápáno ve stejném smyslu, který je stejný pro jeden pojem). Dítě potřebuje nejen předměty pozorovat, ale především mít možnost manipulace s nimi. Manipulace dítěti umožní prozkoumat možnosti určité situace, daného objektu.

K abstrakci se dítě dostává shrnováním zkušeností, jejich porovnáváním, tříděním a postupným zobecňováním. Schopnost operovat s abstraktními pojmy je typická pro žáky druhého stupně a starší žáky. V předškolním věku se dítě nachází v předmětném myšlení.

### 1. 3. 2 Řešení problémů

Dítě poznává svět aktuálním řešením problémů, které jej obklopují v jeho prostředí, kde si prostřednictvím komunikace a vlastních zkušeností utváří pojmy, představy. (Hejný, Kuřina, 2001)

*„Myšlení je obvykle definováno jako proces řešení problémů; v tom je spatřována jeho základní funkce.“* (Nakonečný, 1998, s. 123)

Na řešení problémů má vliv faktor učení a to tím, že se uplatňují dosavadní zkušenosti, vědomosti, ale i znalosti. Řešení problémů je také nástrojem učení, kdy se jedinec učí, jak dané problémy řešit. Při řešení problémů může docházet i ke

generalizaci podnětů a podobných problémových situací v minulosti. (Nakonečný, 1998)

K řešení problémů lze využít několik principů, W. Schönplug a U. Schönplugová (1983) formulují dva základní principy takto:

1. „K řešení problému lze dospět systematickým (a co možno úplným) variováním stavů v prostoru problému, užitím algoritmů (pevných pravidel řešení) a nasazením heuristik (pomůcek hledání a nalézání).“

2. „Při řešení problémů kroky se získává proveditelné řešení přibývajícím konkretizací obecného principu řešení. Postup od abstraktních principů řešení ke konkrétním řešením se dá zobrazit formou kmene řešení.“ (Nekonečný, 1998, s. 123)

V předškolním věku je skutečnost zjednodušená, srozumitelná, protože dítě má potřebu uspokojení v jednoznačnosti světa, který má určitou strukturu a pravidla. Myšlení je zprostředkované poznávání, je to proces chápání a uspořádání vztahů mezi předměty, jejich reprezentacemi a řešení problémů. (Nakonečný, 1995) Nakonečný dále uvádí, že za prostředky myšlení se obvykle pokládají představy a pojmy.

„Podle Zinčenko a Vergilese dochází při řešení problémů „k odstupu od situace“ a uskutečňuje se její vizualizace. Vizualizovaná situace se restrukturuje na základě zvláštního motorického kódu, který se odlišuje od kódu vnějších percepčních aktů. Prostřednictvím očních pohybů s malou amplitudou dochází k „manipulování“ s obrazem či modelem situace. Smyslem těchto manipulací je připodobnění objektu cíli. Je to proces „přehrávání v duchu“; „živé soustavy raději budují, vizualizují a transformují obrazy“ (Zinčenko a Vergiles, 1975). Řešení problémů se tak stává jakousi „činností ve vnitřní rovině nebo činností s obrazem situace“. Výsledkem této činnosti je vhled, který má percepční a motorický kód. Sama restrukturační obrazu se uskutečňuje pomocí zástupných percepčních aktů. Subjekt musí umět manipulovat s obrazy tak, aby se objekty tvořící problémovou situaci mohly projevovat svými různými vlastnostmi a vztahy. Vizualizace vystupuje často ve formě jednoduchých schémat, v nichž mohou být kódovány i vysoce teoretické abstraktní problémy, ale zřejmě není možné převádět veškeré abstrakce na názorné obrazy.“ (Nakonečný, 1998, s. 121)

Znakem myšlení předškolních dětí je útržkovitost, nekoordinovanost, nepropojenost a není zde komplexní přístup. Děti nedovedou zahrnout více aspektů, znalostí a různorodé pohledy. Děti vědí, co číslo čtyři znamená, ale přesto si neuvědomí, že když se změní uspořádání počítaných jednotek, tak počet jednotek zůstává stejný. (Vágnerová, 2000)

*„Řešení směřuje prostřednictvím myšlení k vyřešení, přičemž myšlení se zde uplatňuje jako zobecněné poznávání, jako operace s určitými kognitivními prvky, jimiž jsou obrazy (vjemy a představy) a pojmy. Problémy mají různý stupeň novosti: existují problémy, které subjekt již dříve řešil, a problémy zcela nové: tomu odpovídají dva základní druhy myšlení: 1. konvergentní, které používá již známých způsobů řešení, tj. známých algoritmů, 2. divergentní, které má tvůrčí charakter a směřuje k objevení nového, originálního řešení (J. P. Guilford, 1954).“ (Nakonečný, 1998, s. 116)*

### 1. 3. 3 Tvořivost v mateřské škole

Oprailová uvádí, že: *„Tvořivost a samostatnost je podstatným rysem osobnostně orientované výchovy jedince. Tyto vlastnosti nejsou člověku vrozeny jako přímo hotové, a je nutno je probouzet, posilovat a zdokonalovat.“ (In Kolláriková, Pupala, 2001, s. 136)*

Jelínek popisuje tvořivost jako: *„...schopnost něco měnit, přetvářet k lepšímu, je to zároveň vůle nespokojovat se s daným stavem, hledat možnosti ke zdokonalování věcí nebo k vytváření věcí nových.“ (In Malina, 1993, s. 35)*

V předškolním období bychom měli výchovu tvořivého a samostatného projevu chápat jako obecnější pravidlo, princip, na kterém se stavějí základy životního stylu a zásadní přístup dítěte ke světu. Tento tvořivý a samostatný přístup je způsob, jímž by se dítě mělo vyrovnávat se svým prostředím. (Oprailová In Kolláriková, Pupala, 2001)

*„Abychom děti vedli k vyšším úrovním myšlení, musíme je stavět před situace, kdy se jejich dosavadní pojetí skutečnosti dostává do sporu (kognitivního konfliktu) s novou*

*informací nebo zkušeností, a nabízet jim to, co Yeats nazval „fascinace obtížným“.*“ (Fisher, 1997, s. 23)

Jelínek tvrdí, „bez touhy po tvoření by se přestalo vyvíjet naše myšlení, ztráta tvořivých sil by vedla k duševnímu ustrnutí společnosti.“ (In Malina, 1993, s. 34)

Oprailová poukazuje na to, že: „Tvořivé a samostatné jednání souvisí s celkovým psychickým vývojem a zráním. Je dějem, na němž se podílí celá osobnost a který zároveň přesvědčivě dokládá, jak jedinec umí využívat svou fantazii a rozum. Samostatné a tvořivé jednání představuje řetěz náročných činností, v nichž se promítají psychické funkce, dispozice a schopnosti.“ (In Kolláriková, Pupala, 2001, s. 136)

Významnou roli pro rozvoj tvořivosti v mateřské škole hraje celková atmosféra třídy, školního prostředí a jeho vybavenosti. Základ tvoří schopnost pedagoga umět nacházet v běžném denním programu skutečně i cvičné kreativní situace, které reakci dítěte na okolní svět ovlivňují. (Oprailová in Kolláriková, Pupala, 2001)

### 1. 3. 3. 1 Tvořivé myšlení

Beneš J. dnes vidí v tvořivém myšlení evoluční štěstí, kdy je lidem dána možnost prolomit kódy, podle nichž ostatní lidé vidí, slyší a představují si svůj okolní svět. (In Malina, 1993)

„Tvořivými se stáváme tehdy, když dokážeme obměňovat a rozšiřovat zaměření pozornosti, když dokážeme vnímat možnosti, které přesahují danou informaci, a přemýšlet o nich.“ (Fisher, 1997, s. 88)

Chalupa (2005) chápe tvořivé myšlení, „jako konstruování nových mentálních modelů skutečnosti a způsobů jejich přetváření v procesu činnosti.“ (Chalupa, 2005, s. 55)

Představy jsou určitou reprodukcí, ale i rekonstrukcí vnímaného, které poskytují také materiál k tvořivosti a mohou být různě kombinovány v nové útvary. Novější útvary nejsou mentálním obrazem skutečnosti, nýbrž specifickou mentální strukturou. Je obtížné určit dělící čáru mezi představami a fantazií, neboť jistá míra tvořivosti je

uplatněna i ve vzpomínání a jiných formách představivosti. S. L. Rubinštejn (1967) ji charakterizuje jako, „odklon od minulé zkušenosti..., přetváření daného a vytvoření nových obrazů na této základně“, přičemž „nové obrazy jsou také produkty tvořivé činnosti člověka a jejím pravzorem“. (Nakonečný, 1998, s. 236)

„Tento druh myšlení, založený na nalézání nových způsobů řešení, je vyvoláván tzv. tvůrčími problémy, které jsou podle J. Kozielského (1976) charakterizovány následujícími znaky: 1. jsou objektivně nové, 2. jsou uznávány za společensky důležité, 3. jsou otevřené, často špatně vymezené a spojené s nedostatečnými informacemi, 4. jsou spojovány s tzv. divergentními situacemi, v nichž existuje více možných správných a hodnotných řešení.“ (Nakonečný, 1998, s. 126)

B. Ghiselin (1963) rozlišuje dva stupně tvořivosti:

- 1) nižší stupeň tvoří přechod od reproduktivního myšlení k produktivnímu (spočívá spíše jen v kombinaci toho, co je známo)
- 2) vyšší stupeň směřuje vždy k objevení něčeho zcela nového.

(In Nakonečný, 1998, s. 127)

Někteří považují fantazii jako formu názorného myšlení, při němž dochází k operaci s představami, např. R. Müller – Freienfels (1927), Loeser a Schulz. „Toto myšlení však má svou „logiku“, která je odlišná od principů vnitřní dynamiky fantazie, jak ji známe z jejích typických produktů, umění, mýtů, pohádek, snů atd.“ (Nakonečný, 1998, s. 236)

Logika fantazie spočívá v tom, že se staré myšlenkové struktury restrukturuje v nové pomocí různých metod; kombinování, variování, přesouváním relací, analogizováním, polarizováním atd. (In Nakonečný, 1998, s. 238)

Spojování představ se děje na základě několika zákonů, počet asociačních zákonů je uváděn různě, např:

- 1) podle podobnosti (představa vyvolává představu obsahově podobnou)
- 2) podle kontrastu (představa vyvolává jinou, obsahově kontrastní)

(In Nakonečný, 1998, s. 233)

K tvořivému myšlení patří princip pokus – omyl. Dítě se s tímto principem setkává od počátku svého učení a brzdit tento princip učení by znamenalo zpomalovat dítě ve vývoji pojmotvorného procesu nebo možná začít od začátku.



#### 1. 4 Číslo

*„Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení, logického uvažování, pro osvojení matematických dovedností nestačí pouze mechanicky vyjmenovat číselnou řadu nebo psát číslice. Předškolní dítě potřebuje rozvinout mnoho schopností, dovedností a získat potřebné vědomosti. Pravděpodobnost úspěchu se zvyšuje s dobrým pochopením a upevněním základních pojmů, osvojením jednodušších dovedností jako podkladu pro řešení úkolů obtížnějších. To je předpoklad ke zvládnutí učiva matematiky ve školním věku, a tím i vytváření kladného vztahu k matematice.“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 47)*

V souvislosti s konkrétními operacemi vzniká postupně i pojem čísla. K jeho pochopení je třeba procesu zobecnění a první abstrakce. Abstrakcí se v tomto případě rozumí to, že dítě chápe odlišné věci jako jednotku. Tyto jednotky dítě třídí a řadí, postupně dochází k označení jednotek. (Šimek, 1995)

Kognitivní struktura matematického poznání narůstá:

- 1) kumulativním způsobem, a to postupným získáváním poznatků s následným spojením do nového celku
- 2) genetickým způsobem, a to za předpokladu, že se jednotlivé poznatky již v průběhu svého formování navzájem propojují vazbami příčinnosti, funkčnosti, logické závislosti atd. a vytvářejí strukturu. (Hejný, Stehlíková, 1999)

První způsob je u předškolních dětí běžné získávání zkušeností, poznatků prostřednictvím vlastní volné činnosti. Druhý způsob je těžší, ale u předškolních dětí může být právě využíván prostřednictvím práce učitele.

*„Při vývoji dětských poznávacích procesů je možné uvažovat nejenom přímo o způsobech řešení, jichž dítě v úkolech použije samostatně, ale i o řešení, k němuž je schopné dospět s určitou podporou a pomocí dospělých.“ (Vágnerová, 2000, s. 107)*

Hejný, Stehlíková (1999) se domnívají, že matematické poznání uskutečněné restrukturalizací dítěte nejlépe charakterizuje jeho kvalitu. Určité struktury matematického poznání se neustále mění, přetvářejí vlivem zkušeností, v důsledku toho dochází k výrazným změnám nového poznání – k restrukturalizaci.



V předškolním věku mluvíme o čísle přirozeném, ve většině situací je pojem čísla ve významu přirozené číslo. Předškolní dítě se s ním setkává pasivně, a to v naslouchání řeči od osob, které ho obklopují. Jak dítě čísla pojme, záleží na tom, v jakém smyslu se přirozené číslo používá. (Kaslová, 2001)

Vyslovené jedno číslo se pojí s vjemem, nebo s konkrétní představou zpravidla drobných předmětů nebo prstů, které současně tvoří model daného základního čísla, nebo je to pro ně jen slovo bez významu kvantity. (Kaslová, 2001)

Na počátku předškolního věku znají děti názvy čísel, ale nerozumí podstatě číselného pojmu, čísla chápou jako vlastnost množiny objektů. Hejný, Stehlíková (1999) uvádí, že dítě používá číslovky jako slova rozpočítadla, nebo jako nástroj, pomocí kterého najde odpověď, kdy při počítání je za číslo považováno až vyřčené číslo.

„L. Steinberg aj. Belsky (1991) shrnují názory různých autorů

1) Děti mají tendenci přiřadit každému objektu jedno číslo<sup>1)</sup>, i když to vždycky nemusí být v pořadí správné číslo. Avšak každý objekt tuto vlastnost, tj. číslo, získá (někdy i vícekrát).

2) Předškolním dětem není zcela jasné, že nelze nějaké číslo v řadě vynechat nebo nějaký objekt počítat dvakrát.

3) Děti si nemusí vždycky uvědomovat, že poslední číslo v řadě je zároveň počet všech zahrnutých objektů.“ (In Vágnerová, 2000, s. 112 - 113)

Piaget (2000) uvádí, že základním faktorem je úloha učení a zkušenosti získané v činnosti s předměty (v protikladu k sociální zkušenosti). „Tento faktor je podstatný a nezbytný i při utváření logicko-matematických struktur. Je to komplexní faktor, ale nevysvětluje všechno, přestože to o něm empirismus tvrdí. Je komplexní proto, že existují dva typy zkušenosti:

a) fyzikální zkušenost, ve které zacházíme s předměty, abychom z nich vyabstrahovali jejich vlastnosti (např. srovnáme-li váhy dvou těles nezávisle na jejich objemu);

---

<sup>1)</sup> autor tím chápe přiřazování základní číslovky, která má v kontextu dané aktivity význam řadové číslovky, vyjadřující pořadí, ve kterém dítě na objekty pohlédlo nebo ukázalo. Chyba v určování počtu objektů může spočívat v nepozornosti i v krátkodobé paměti.

b) logicko-matematická zkušenost, ve které zacházíme s předměty proto, abychom zjistili výsledek koordinace činností (např. když pětileté až šestileté dítě empiricky odhalí, že součet elementů množiny je nezávislý na jejich prostorovém uspořádání či na způsobu jejich vyčíslení). V tomto druhém případě je poznatek abstrahován z činnosti (která řadí nebo sjednocuje), nikoli z předmětů, takže zkušenost tvoří jen praktickou a jakoby motorickou fázi pozdější operační dedukce. To však již vůbec nesouvisí se zkušeností ve smyslu působení vnějšího prostředí na subjekt, protože naopak jde o konstruktivní činnost, jíž subjekt působí na vnější předměty. Fyzikální zkušenost vůbec není jednoduchým zaznamenáváním dat, ale je činnou strukturací. Je totiž vždycky asimilací do logicko-matematických rámců (srovnat dvě váhy předpokládá uvést je do „vztahu“, tedy utvořit logickou formu). .... Logicko-matematické struktury vznikají koordinací činností subjektu, nikoliv působením fyzikálních předmětů.“ (Piaget, Inhelderová, 2000, s. 139 – 140)

Dítě tedy přestává nahlížet na věci jako na jednotlivé předměty, ale vnímá je jako počítatelné jednotky, což je výsledkem procesu abstrakce, a to vytváří podmínky pro to, aby dítě pod určitým počtem znaků (např. 5 puntíků) vidělo záznam určitého čísla a dokázalo si pod tím představit daný počet různých objektů (např. 5 míčů, 5 prstů, 5 hrnků apod.).

#### 1. 4. 1 Vývoj poznávacího procesu

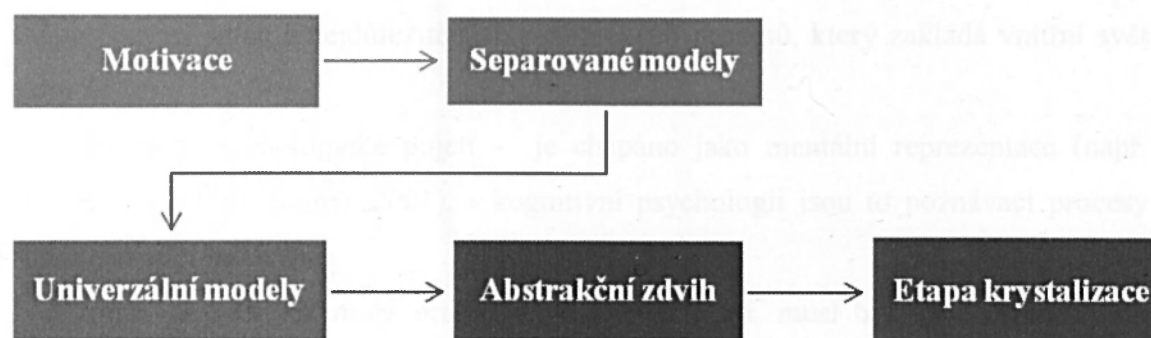
„Skutečné chápání významu čísel se začíná projevovat kolem třetího až čtvrtého roku. Dítě se zpočátku snaží počítat napodobováním-aníž by chápalo smysl čísel, ale pak začne porovnávat malé skupinky se stejným počtem předmětů. To je obrovský krok kupředu ve schopnosti vypořádat se s abstraktními pojmy.“ (Woolfson, 2004, s. 104)

Ne v každé kultuře dochází k tomuto dozrávání, např. u Inuitů, jejichž základem je dvacetí - číselný systém. Tedy ne jako u nás desítkový. (Poirier, 2005, Depman, 1973)

Od tří let se vyvíjí elementární chápání čísel, dítě už slyší a vidí, jak je lidé kolem něho používají, ale ještě neví, co které číslo znamená nebo označuje. V období od tří až čtyř let dítě počítá rádo, recituje číselné řady a postupně začíná spojovat čísla s předměty. Kolem pěti let už si dítě uvědomuje, že když počítá řádku předmětů, jedno číslo patří k jedné položce. (Woolfson, 2004)

Základem poznávacího procesu je motivace, která je klíčová pro všechny činnosti člověka.

#### Vývoj poznávacího procesu



Motivace (znám, neznám), separované modely (dítě zná slova pět, šest, osm – ví, že patří k množství, ale jejich významu ještě nerozumí)- univerzální modely( 4 auta, 4 třešně, a umí odečíst jedno auto ví, že to bude stejně i u třešní)- abstrakční zdvih (dítě pochopí co je to 4 někdy dochází k poznání i univerzálního modelu- etapa krystalizace (nové poznání se propojuje na předchozí zkušenosti) (Hejný, Stehlíková, 1999, s. 28)

#### 1. 4. 2 Reprezentace

Reprezentace znamená zpřítomnění, představování. Původně se tímto termínem označovaly názorné představy, tedy určité reprodukce vjemů. (Čáp, Mareš, 2001)

Dnes se význam pojmů značně rozšířil. Sedláková (2005) uvádí několik hledisek, jak je možno na reprezentaci nahlížet:

- a) sociálně psychologická - je zastoupení určitého předmětu, mentálního jevu prostřednictvím symbolů;
- b) obecně psychologická - tady uvádí jako představitele Piageta, který reprezentaci chápe jako za jeden z nejdůležitějších psychických procesů, který zakládá vnitřní svět jedince;
- c) novodobé psychologické pojetí - je chápáno jako mentální reprezentace (např. Hejný, 2001, Čáp, Mareš, 2001), v kognitivní psychologii jsou to poznávací procesy zpracovávající informace.

K tomu, aby člověk mohl pracovat s reprezentacemi, musí být dané reprezentace utvořeny. Reprezentace se utváří především vlastní zkušeností, prostřednictvím činnosti a manipulace s předměty, objekty. Určité základy reprezentací se vytváří již od útlého dětství, např. stálé osoby, která o dítě pečuje, předmětů, s kterými se dítě nejčastěji setkává apod.

Reprezentace vnitřní a vnější se navzájem kombinují s tím, že někdy je zúčastněna více první, ale jindy zase druhá. (Čáp, Mareš, 2001)

Anderson (1987) uvádí, že záleží na získaných zkušenostech z dané oblasti, díky nimž dochází k rozvoji účinnějších doménově specifických postupů a reprezentací. (In Atkinson, 2003)

### 1. 4. 3 Reprezentace vnitřní

V psychologii 20. století reprezentace označuje představivost ve smyslu dispozice – schopnost zobrazovat svět, nebo představování ve smyslu procesu.

Sedláková (2005) mezi mentální reprezentace zahrnuje názorné představy, nenázorné pojmy a myšlení, ale také zpracování informací ze smyslových orgánů ve vnímání. Mentální reprezentace tedy označuje schopnost a procesy ve zpracování informací o vnějším světě, popřípadě i o sobě samém (reprezentace vlastního já, sebepoznání, sebepojetí). Výsledkem je vytvoření obrazu určité skutečnosti (jevu, události, situace), jejího schématu, mentální mapy, reprezentace.

Reprezentace má funkci zástupnou, která u dětí vytváří adekvátní obrazové představy, např. první reprezentace u počátků určování počtu (jeden objekt – jedno slovo). (Hejný, Kuřina, 2001)

*„Z hlediska kognitivního přístupu je podstatou učení schopnost organismu mentálně reprezentovat jednotlivé aspekty světa a provádět operace s těmito mentálními reprezentacemi spíše než světem samým. V případě komplexního učení představují mentální reprezentace více než pouze asociace, mentální operace mohou vytvářet strategii.“ (Atkinson, 2003, s. 264)*

Reprezentace, tedy určitá asociace čísla, může být již zautomatizovaným spojem, který může ulehčit práci, protože uvolňuje intelektuální energii na náročnější mentální operace. Je tu ovšem nebezpečí formalismu, pokud nebude dále s reprezentací pracováno. (Hejný, Stehlíková, 1999, s. 102)

Piaget nahlíží na reprezentaci jako na nezastupitelnou funkci, která má zásadní význam pro ustavení vnitřního světa. Piaget reprezentaci a reprezentační procesy úzce spojuje se symbolickou (sémiotickou) funkcí, která je počátkem schopnosti operovat se symboly. Podle Piageta je reprezentace zastoupena již v napodobování. (Sedláková, 2005)

Mentální reprezentace v současné kognitivní psychologii představuje operace s psychickými obsahy, které jsou součástí znakových nebo symbolických funkcí. (Sedláková, 2005)

Samotná mentální reprezentace nemá charakter smyslového vjemu.

#### 1. 4. 4 Reprezentace vnější

Reprezentace mohou být různé separované modely čísel, např. čísla tři (tři jablka, tři prsty, tři knoflíky apod.). Dítě se pomocí prostých zobrazení dostane k univerzálnímu modelu čísla. Univerzálním modelem může být i představa některého separovaného modelu, nejčastěji jím je u malých přirozených čísel model „prstový“ - dítě počítá na prstech. (Hejný, 2001)

*„Separované i univerzální modely jsou myšlenkovými konstrukcemi, které se mohou vztahovat buď k předmětům fyzikálního světa, nebo uměle vytvořeným enaktivním, ikonickým nebo symbolickým reprezentacím různých pojmů.“ (Hejný, Kuřina, 2001, s. 88)*

Hejný neodlišuje vnitřní a vnější reprezentaci, ani reprezentace hmotné a nehmotné povahy, ale používá termín model. Hejný uvádí: *„Růst lidského poznání se obvykle opírá o soubory separovaných modelů budoucího pojmu nebo poznatku a lze u něho studovat čtyři stadia:*

- 1) první konkrétní zkušenosti s modelem, zárodkem příštího pojmu nebo poznatku;*
- 2) seznámení s dalšími separovanými modely pojmu (poznatku);*
- 3) poznání vzájemné souvislosti některých modelů, vytváření jejich shluků na základě tušených souvislostí;*
- 4) vytváření komunit separovaných modelů, více či méně uvědomělé poznání jejich podstaty.“ (Hejný, Kuřina, 2001, s. 107)*

To znamená, že dítě se dostává k pojmu číslo skrze separované modely a jejich propojení (na příslušnou slovní zásobu), protože bez nich by nemohly být konstruovány univerzální modely.

#### 1. 4. 5 Určení počtu objektů

Na počátku při určování počtu by dítěti mělo být umožněno, aby prvky mělo v jednom zorném poli a mohlo s nimi manipulovat, tak aby je mohlo přesunout do jeho známých pozic. (Kaslová, 2002)

Vizuální myšlení umožňuje operace s obrazy, které vystupují ve formě vjemů a představ. Prostřednictvím tohoto myšlení a očních pohybů může docházet k manipulaci s obrazem nebo modelem situace tak, aby se podobal cíli. (Nakonečný, 1995)

Pomocí vizuálního myšlení dítě zpočátku určuje počet párovou ekvivalencí. Bylo zjištěno, že i u makaků probíhají stejné počáteční myšlenkové operace jako u dítěte. (Jordan, E. K., Brannon, E. M., )

*"Vyjádření počtu objektů, vyjádření čísla:*

*1) Jednoduché – základní: - typické konfigurace, na které má dítě možnost reagovat vnímáním naráz a relativně snadným zapamatováním.*

*2) Aditivní – součtové: - typické konfigurace, na které má dítě možnost reagovat vnímáním naráz a relativně snadným zapamatováním, např. šest je pět a jedna, nebo čtyři a dvě.*

*3) Subtraktivní – rozdílové: - typické konfigurace, na které má dítě možnost reagovat vnímáním naráz a relativně snadným zapamatováním, vyhodnotí jako neúplné, např. devět – jedna chybí do deseti, nebo deset bez jedné.*

*4) Multiplikativní – násobné: - typické konfigurace, na které má dítě možnost reagovat vnímáním naráz a relativně snadným zapamatováním, hodnotí jako opakované, např. deset – dvakrát pět, nebo po pěti.*

*5) Složené – kombinované: - typické konfigurace, na které má dítě možnost reagovat vnímáním naráz a relativně snadným zapamatováním, např. osm – dvakrát tři a dvě.“*

*(Kaslová, 2002, s. 11. -12. - 13.)*

Již od tří let mohou být dítěti překládány různé modely čísla především předmětné povahy a jsou vytvářeny podmínky pro to, aby dítě mohlo vnímat předměty jako celek a ne izolovaně. Pro pochopení čísel je důležité propojovat čísla s okolním světem dítěte, to znamená, že dítě je schopno modelovat a interpretovat čísla.



#### 1. 4. 5. 1 Konfigurace objektů

Konfiguraci popisují i Gestaltisté, kteří zdůrazňují význam celku, v němž jsou specifické vztahy mezi jeho částmi viz. kap. 1. 2. 3. 1.

Konfigurace objektů hrají ve vnímání významnou roli. Podobně i u určování počtu těchto objektů. Konfigurace je různě definována:

Konfigurace je seskupení, prostorové uspořádání. (encyklopedie Diderot)

Konfigurace je vzájemné postavení objektů v prostoru nebo v rovině.

Konfigurace je vzájemné postavení odlišných objektů, v rámci jednoho zorného pole (v rámci pozorovatele).

Konfigurace je rozložení, které se liší od hromádky, svazku tím, že jsou všechny počítané objekty snadno rozlišitelné a viditelné (jsou mezi nimi mezery).

Klein (1994) uvádí: „*Na konfiguraci můžeme nahlížet ze dvou významných aspektů: 1) jako inherentní strukturu popisu problému; 2) syntetický typ řešení problému. Dodneška byla konfigurace čísla chápána v rámci stavu, byl vynechán pohled pojmotvorného procesu. Ztrácel se pohled na konfiguraci jako na proces porozumění. Zdůrazňuje, že musíme přijmout jak stav, tak i proces.*“ (<http://cite.seer.Ist.Psu.Edu/buchheit/94/configuration.html>)

O operačních číslech mluvíme tehdy, když má dítě vytvořený pojem zachování číselných množin nezávisle na jejich prostorovém uspořádání. Do té doby dítě určuje počet pomocí ekvivalence (párování), tj. že ve dvou řadách si vždy dva a dva prvky vzájemně odpovídaly. Jestliže roztáhneme prvky v jedné řadě a druhou necháme, dítě popře, že jejich počet je ekvivalentní. (Piaget, 2000) Piaget konfiguraci neuvádí, ale popisuje ji.

Díky konfiguracím má dítě možnost seznámit se s vlastnostmi prvků, s jejich vzájemnými vazbami v ploše nebo v prostoru. (Roeslová, 2003)

Obměny konfigurací předmětů, znaků pomohou dítěti rozšířit představy o daném čísle a později mu usnadní nástup rozkladu čísla na dva sčítance a možná i urychlit první fáze sčítání. (Kaslová, 2002)

Pomocí předmětných činností dítě konstruuje skutečnost, kde se uplatňuje vzájemná interakce vrozených a vnějších činitelů viz. Nakonečný kap. 1. 2. 3. 2



#### 1. 4. 5. 2 Schémata vzhledem ke konfiguracím

„Schéma je kognitivní struktura, která nám pomáhá vnímat, organizovat, zpracovávat a využívat informace. Za použití schémat si každý jedinec vyvíjí systém pro posuzování, co je v jeho prostředí důležité, a co naopak nepodstatné. Schémata jsou dále zdrojem struktury pro organizaci a zpracovávání informací.“ (Atkinson, 2003, s. 475)

„Vnímání a přemýšlení ve smyslu schémat nám umožňuje rychle a ekonomicky zpracovávat velké množství informací.“ (Atkinson, 2003, s. 298/299)

To nám napomáhá při řešení problému, že si nemusíme pamatovat všechny detaily, ale stačí nám, když si všimneme, že se podobají určitému schématu, které už máme v paměti obsaženo a zapamatujeme si jejich nejvýraznější rysy. (Atkinson, 2003, s. 299)

Konfiguraci bere jako jeden obraz, konstrukci více možností.

Při vnímání určité kvantity dítě nemusí rozeznat, brát určitý obrazec puntíků či jiných objektů předmětů jako reprezentaci daného čísla. Je to ovlivněno vnímáním (viz. Gestalt), ale i rozlišovacími schopnostmi dítěte, ale i podnětností prostředí. (Kaslová, 2008)

#### 1. 4. 5. 3 Jazyk a konfigurace

Konfigurace a určité postavení bodů se vyskytuje i v oblasti jazykové, a to u Braillova slepeckého písma, kdy určité postavení bodů má svůj význam. Jedná se o systém se šesti vyvýšenými body. Dnes obsahuje 63 znaků pro písmena, interpunkční znaménka, číslice a hudební značky. Braille L. vyvinul zvláštní kódy pro matematiku a notový záznam již v roce 1827, kdy byla vydána první kniha v jeho slepeckém písmu. Braillovo slepecké písmo se k nám dostává koncem 70. let 19. století, dnes již existují softwarové programy, které převádějí používaná písma do Braillova systému. (<http://www.quido.cz/objevy/braille.htm>, dne 22.10. 2009)

## 2. Metodologická část

Problematika předmatematické výchovy v mateřských školách je velmi zajímavá, a to nejen z hlediska rozvoje logického myšlení, ale i v propojování získaných zkušeností s reálnými novými situacemi v životě dítěte. Je velmi důležité, aby dítě umělo využít své dosavadní zkušenosti ve svůj prospěch, aby si dokázalo pomoci s problémy. Z těchto důvodů jsem se rozhodla nadále pokračovat v diplomové práci problematikou konfigurací, a to z hlediska jakou roli hraje v předškolním věku.

### 2.1 Východiska

Henek T. ve své knize z 80. let 20. století nepopisuje konfiguraci, ale uvádí činnosti s nimi, které by měly být prováděny u dětí 5-6letých pro poznávání početních vztahů. A však během tříleté praxe jsem se jako učitelka mateřské školy nesetkala se samotnou konfigurací (s výjimkou konfigurací na hrací kostce). Konfigurace se váže především k pojmotvornému procesu u pojmu – číslo, v MŠ ale hraje roli i v jiných situacích. Předškolní zařízení, mateřské školy, naplňují výchovně vzdělávací činnost podle rámcově vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání, na které potom navazuje rámcově vzdělávací program pro základní školy.

V RVP PP se k této problematice vztahují:

- rámcové cíle rozvíjení dítěte - jeho učení a poznání
- klíčové kompetence: k učení a k řešení problémů.

Práce s počtem nebo-li také kvantitou neurčitou je nutná před vytvářením modelů k jednotlivým číslům, kdy ještě nedochází k určování počtu objektů s čísly. V komunikaci by dítě mělo zpočátku chápat slova *hodně, málo*, postupně pomocí slov určuje- porovnává množství *stejně, ještě, až to bude plné, tolik – kolik, víc, méně, více než, méně než, stejně jako...* Tyto pojmy umožňují dítěti vytvářet jiné modely množství k danému číslu, transformovat je i na jiné objekty, ale i prvky (nehmotné, neviditelné).

Zkušenosti, získané prototypy, modely v předškolním období, které se postupně strukturují do určitých schémat, jsou základem pro úspěšnou školní edukaci. Primární vzdělávání navazuje na výstupy z RVP PP, a naplňuje vzdělávání v souladu s RVP pro základní školy, kde v matematice navazuje na vytváření modelů, různých reprezentací čísel.

#### **Problém:**

Konfigurace a její role v předškolním období při určování počtu objektů.

**Cílem** diplomové práce je poukázat na to, jak dítě tvoří konfigurace s daným počtem prvků, jaký vliv má konfigurace při zvládnutí čísla a možnými operacemi v předškolním období na určování počtu objektů tzv. „počítání“.

## **2. 2 Hypotézy**

- 1) Při volném vytváření konfigurací bude nejméně 66% dětí schopno vymyslet další varianty k známým modelovým konfiguracím přirozených čísel do 6.*
- 2) Za změnu konfigurace bude nejméně 66% dětí považovat její obměnu.*
- 3) Většina dětí je schopna najít/popsat rozdíl mezi konfiguracemi.*

## **2. 3 Úkoly práce**

- 1.** popsat, jakou roli hraje konfigurace v předškolním věku v oblasti utváření pojmu číslo v souvislosti s tvořivostí a logickým myšlením
- 2.** zjistit, na jakém principu dítě vytváří konfigurace s daným počtem prvků
- 3.** zjistit, jaké konfigurace se nejčastěji u dětí vyskytují

4. naznačit možné náměty pro učitelky mateřských škol, aby je mohly využívat k diagnostice nejen v oblasti předmatematické, ale i vizuální, vytvářet předpoklady k samostatné práci dětí.

### 2. 3. 1 Dílčí úkoly

1. vybrat děti ve věku 5 – 6 let
2. zhotovit kartičky, na které děti budou zaznamenávat konfigurace
3. vytvořit si záznamové archy, kde budou zaznamenávány poznámky
4. vytvořit scénář k praktické části
5. vytvořit vhodné podmínky pro uskutečnění experimentu
6. sestavit záznamové archy pro následnou analýzu a vyhodnocení výsledků

### 2. 4 Metody práce

Při zpracování diplomové práce budu využívat metody přímého pozorování, a to především při průběhu experimentu. Zpracování a analýzu získaných dat ze záznamových archů budu provádět jak kvantifikovaně, tak kvalitativně.

## 2. 5 Podmínky práce

Experiment proběhne u cca 50 dětí ve věku od 5 – 6 let na dvou mateřských školách. S každým dítětem bude pracováno individuálně dle předepsaného scénáře v oddělené místnosti. S konfiguracemi se žádné dítě dosud nesetkalo, s výjimkou domina a hrací kostky.

### Scénář:

- 1) Pozdrav
- 2) Seznámení s kontextem a s pravidly
- 3) Řešení
- 4) Pochvala, rozloučení

### 3. Praktická část

Podmínky experimentu byly splněny, děti pracovaly samostatně v oddělené místnosti a s každým dítětem bylo pracováno individuálně podle scénáře. Čas ke splnění úkolů nebyl limitován ani sledován. Jednotlivé konfigurace vytvořené dítětem byly před ně předkládány.

#### 3.1 Scénář

**Pomůcky:** nastříhané kartičky o rozměru 6 cm na 6 cm

**Pozdrav:**

**Výchozí situace:** experimentátor a dítě jsou odděleni od ostatních

**Seznámení s kontextem:**

**Motivace**

„Podívej, budu ti vyprávět pohádku. Bylo jednou jedno sluníčko, a to malovalo vodovými barvami, a když tak malovalo, cáklo mu na bílý ubrus 6 puntíků.“

„Zkus vymyslet, jak těch 6 puntíků mohlo na tom ubruse být?“

Po zakreslení 6 puntíků: „Jak by to mohlo být jinak?“

Jakmile dítě dodělá puntíky na kartičky, (ty jsou před něho předkládány), bude pochváleno.

Potom budou dítěti položeny doplňující otázky:

„Co jsi dělal/a?“

„Jsou tyto ubrusy stejné?“

Při odpovědi NE: „V čem jsou jiné?“

Při odpovědi ANO: „V čem jsou stejné?“

**Charakteristika úkolů:** zaznamenat 6 puntíků na kartičku, a to v různých konfiguracích

**Sledováno:** jakým způsobem dítě dospěje k vytvořené konfiguraci, respektive do jaké míry využívá dané konfigurace, zda ví, co dělalo, zda umí rozlišit zrakem odlišnosti / shody ubrusů

**Instrukce:** sahat, hýbat, ukazovat

### 3. 2 Charakteristika sledovaného vzorku

Výsledky experimentu budou porovnávány s pilotními sondami od studentek oboru Předškolní pedagogiky kombinovaného studia.

K odlišení vlastního experimentu a sond studentek jsou zvolena písmena A (studentů) a B (vlastní).

Charakteristika vzorku A:

Experiment na vzorku A byl proveden na 17 pětiletých a 29 šestiletých dětech. Experiment byl uskutečněn bez mé přítomnosti s toutéž instrukcí po celé České republice studentkami kombinovaného studia UK Pedagogické fakulty, které byly v tu dobu současně učitelkami v mateřských školách.

Charakteristika vzorku B:

Experiment byl realizován na dvou mateřských školách v Ostravě. Celkový počet sledovaných dětí byl 53, z toho 21 dětí pětiletých a 32 šestiletých. Věk je určen ke konci školního roku 2008/2009. Mateřské školy jsou uvedeny jako Š1 a Š2, oddělení jednotlivých tříd pod písmeny T1, T2, T3, T4, T5. Děti jsou rozlišovány podle pohlaví, D- dívka, Ch- chlapec, k rozlišení jednotlivých dětí jsou využita čísla D1, Ch1 apod.



Mateřská škola Š1:

Třída T1

- heterogenní složení, 28 dětí
- 2 chlapci pětiletí, 2 dívky pětileté
- učitelky dvě: 52 let a 25 let
- vzdělání: starší učitelka střední pedagogická škola, mladší učitelka bakalářský obor Učitelství pro mateřské školy

Třída T2

- heterogenní věkové složení, 28 dětí
- 2 chlapci pětiletí, 2 dívky pětileté / 5 dívek šestiletých
- učitelky dvě: 54 let a 33 let
- vzdělání: obě mají střední pedagogickou školu

Třída T3

- homogenní věkové složení, 28 dětí
- 2 dívky pětileté / 11 dívek šestiletých, 6 chlapců šestiletých
- učitelky dvě: 56 let a 57 let
- vzdělání: obě mají střední pedagogickou školu

Mateřská škola Š2:

Třída T4

- heterogenní věkové složení, 28 dětí
- 2 chlapci pětiletí, 3 dívky pětileté / 3 chlapci šestiletí, 2 dívky šestileté
- učitelky dvě: 25 let a 60 let
- vzdělání: starší učitelka má střední pedagogickou školu, mladší učitelka studuje druhým rokem dálkově bakalářský obor Učitelství pro mateřské školy

Třída T5

- homogenní věkové složení, 28 dětí
- 4 chlapci pětiletí, 2 dívky pětileté / 3 dívky šestileté, 2 chlapci šestiletí
- učitelky dvě: 28 let a 52 let

- vzdělání: starší učitelka střední pedagogická škola, mladší učitelka bakalářský obor Učitelství pro mateřské školy

### 3.3 Sledované jevy a jejich analýza

Vymezení sledovaných jevů

**Konfigurace** je rozložení, které se liší od hromádky, že jsou všechny počítané objekty snadno rozlišitelné a viditelné.

**Konfigurace lineární** je v této práci chápána, že objekty jsou v linii a může být i mezi nimi určitá rytmiizace.

**Konfigurace složená** je v této práci chápána, že konfigurace šesti objektů je tvořena specifickými typy modelů čísel:

- multiplikativní
- aditivní

#### Vysvětlivky k použitým zkratkám sledovaných jevů

KL.....konfigurace lineární – objekty jsou v linii

KS.....konfigurace složená, která je složená buď z aditivních, nebo multiplikativních modelů

#### Strategie

OK.....obměňovaná konfigurace vzniká na základě posouzení poslední konfigurace a tvorby další pomocí:

- umístěním dané konfigurace na ploše jinak,
- obměna tvaru puntíků,
- vzdáleností puntíků a zachováním původní konfigurace,
- posouváním jedním puntíkem,
- zmenšením, nebo zvětšením puntíků/ konfigurace

NK..... nová konfigurace, vzniká jako nový na první pohled odlišný „obrázek“

OK k NK.....přechod od obměňování konfigurace k tvorbě zcela novou konfiguraci  
NK k OK.....přechod od tvorby stálé nové konfigurace k obměňování konfiguraci je ke strategii obměňování  
OK a NK....proces kombinace obměny a nové konfigurace tyto strategie dítě střídá

3. 4 Strategie tvorby konfigurací

Vzorek A je vyznačen modře, vzorek B je vyznačen růžově.

Tabulka č. 1

Věk	Počet	OK	NK	Od OK k NK	Od NK ke OK	OK a NK	D. OK	D. NK
5 let	17	1	15	0	1	0	2	15
6 let	29	3	22	0	3	1	6	22
5 let	21	7	10	1	3	0	10	11
6 let	32	7	21	3	1	0	8	24

V tabulce je uvedeno, jakou strategii děti v jednotlivých věkových skupinách zvolily k tvoření konfigurací.

Z tabulky vyplývá, že:

U vzorku A tvořilo konfigurace 17 pětiletých dětí, následovně:

- u 15 pětiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření nových konfigurací (NK)
- 15 pětiletých dětí tvořilo nové konfigurace (NK)

- u 2 pětiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření obměňováním konfigurací (OK)
- 1 pětileté dítě vytvořilo konfigurace prostřednictvím strategie obměňováním konfigurace (OK)
- 1 pětileté dítě tvořilo konfigurace prostřednictvím strategie přechodem od nové konfigurace k obměňování konfigurací (od NK k OK)

29 šestiletých dětí tvořilo konfigurace, následovně:

- u 22 šestiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření nových konfigurací (NK)
- 22 šestiletých dětí tvořilo nové konfigurace (NK)
- u 6 šestiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření obměňováním konfigurace (OK)
- 3 šestileté děti tvořily konfigurace prostřednictvím strategie obměňováním konfigurace (OK)
- 3 šestileté děti vytvořily konfigurace prostřednictvím strategie přechodem od nové konfigurace k obměňování konfigurací (od NK k OK)
- 1 šestileté dítě vytvořilo konfigurace prostřednictvím strategie kombinace obměny a nové konfigurace (OK a NK)

U vzorku B tvořilo konfigurace 21 pětiletých dětí, následovně:

- u 11 pětiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření nových konfigurací (NK)
- u 10 pětiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření obměňováním konfigurace (OK)
- 1 pětileté dítě tvořilo konfigurace prostřednictvím strategie obměňováním konfigurace (OK)
- 15 pětiletých dětí tvořilo nové konfigurace (NK)
- 1 pětileté dítě tvořilo konfigurace prostřednictvím strategie přechodem od nové konfigurace k obměňování konfigurace (od NK k OK)

32 šestiletých dětí tvořilo konfigurace, z toho:

- u 24 šestiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření nových konfigurací (NK)
- u 8 šestiletých dětí se vyskytla dominantní strategie tvoření obměňováním konfigurace (OK)
- 7 šestiletých dětí tvořilo konfigurace prostřednictvím strategie obměňování konfigurace (OK)
- 21 šestiletých dětí tvořilo nové konfigurace (NK)
- 3 šestileté děti tvořily konfigurace prostřednictvím strategie přechodem od obměňování konfigurace k nové konfiguraci (OK k NK)
- 1 šestileté dítě tvořilo konfigurace prostřednictvím strategie přechodem od nové konfigurace k obměňování konfigurace (NK k OK)

#### Hodnocení věkových skupin

Tabulka č. 2 (celkový počet dětí: 38 pětiletých dětí a 61 šestiletých dětí)

Věk	OK	NK	Od OK k NK	Od NK k OK	OK a NK	D.OK	D. NK
5 / počet	8	25	1	4	0	12	26
5 / procenta	21, 1 %	65, 8 %	2, 6 %	10, 5 %	0 %	31, 6 %	68, 4 %
6 / počet	10	43	3	4	1	14	46
6 / procenta	16, 4 %	70, 5 %	5 %	6, 5 %	1, 6 %	23 %	75, 4 %

Z tabulky plyne, že většina dětí použila strategii nových konfigurací, ve skupině šestiletých to bylo až 70, 5 % dětí, ve skupině pětiletých 65, 8 % dětí. To, že velké procento dětí tvořilo nové konfigurace, mohlo být způsobeno tím, že děti již v tomto období mohou mít zvládnuté určité principy tvořivé činnosti viz kap. 1.3.2. Nakonečný (1998) uvádí určité fantazijní principy jako aglutinace (spojování znaků jednoho předmětu se znaky jiného předmětu), kombinace (kontaminace znaků u jediného objektu), schematizace (eliminace nepodstatných znaků a redukce objektu na základní

podobu, akcentující charakteristické rysy objektu), stylizace (charakteristické znaky objektu nejsou jen zvýrazněny, ale transformovány do určitých zkratk, jsou geometrizovány apod.).

Princip obměn použilo 16, 4 % dětí šestiletých a 21, 1 % dětí pětiletých. Vyšší procento je u dětí pětiletých, tento jev si můžeme vysvětlit tím, že tyto děti jsou v období, kdy se začínají setkávat s více modely, a to pomocí transdukce jak uvádí Nakonečný (1998), a to převedením určitého objektu na jiný objekt, který je schematicky upraven tak, aby mu odpovídal některými podstatnými znaky.

Malé procento dětí postupovalo od jedné obměny první vytvořené konfigurace a následovně přešlo k postupu nových konfigurací, ale i tento jev si můžeme vysvětlit určitými principy uvedenými výše. Lze to vysvětlit i určitými strategiemi řešení problémů, systematickým variováním, užitím algoritmu a heuristik, jak uvádí W. Schönplflug a U. Schönplflugová (1983) viz. kap. 1.3.2.

O něco větší procento pětiletých dětí než děti šestiletých využilo strategie tvoření konfigurace šesti od nové konfigurace k její obměně. Tento jev si lze vysvětlit obdobně jako práci od obměny první vytvořené konfigurace, která potom vedla k nové konfiguraci.

To, že se strategie tvoření obměna a nová konfigurace vyskytla jen u dětí šestiletých, si můžeme vysvětlit tím, že šestileté děti mají více zkušeností s modely a prací s nimi, viz. kap. 1.2.2.

Pro pedagogy předškolního věku to znamená, že dítě přirozeně (v souladu s vývojovou kognitivní psychologií) volí vlastní strategie (OK, NK, OK – NK, NK – OK). Podrobnější instruktáž by mohla mít za následek ulpívání jen na určitých konfiguracích, strategiích řešení a možného blokování tvořivého myšlení dítěte.

3. 4. 1 Výskyt konfigurace šesti z hrací kostky

V prvním sloupku je uveden věk / celkový počet dětí tohoto věku

Tabulka č. 3

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát a více
5 / 17	11	6	2	3
6 / 29	21	12	6	3
5 / 21	11	6	0	5
6 / 32	20	12	7	1

U vzorku A se počítá i případné obkreslení zadané konfigurace.

Z tabulky plyne, že:

Vzorek A

U 11 pětiletých dětí se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 6 pětiletých dětí se pouze jedenkrát vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 2 pětiletých dětí se dvakrát vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 3 pětiletých dětí se třikrát a více vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 21 šestiletých dětí se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 12 šestiletých dětí se pouze jedenkrát se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 6 šestiletých se dvakrát vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 3 šestiletých dětí se třikrát a více se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

Vzorek B

U 11 pětiletých dětí se vyskytla konfigurace z hrací kostky.

U 6 pětiletých dětí se pouze jedenkrát se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 5 pětiletých dětí se třikrát a více se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 20 šestiletých dětí se vyskytla konfigurace z hrací kostky.

U 12 šestiletých dětí se pouze jedenkrát vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

U 7 šestiletých dětí se dvakrát vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.



U 1 šestiletého dítěte se třikrát a více se vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky.

### Hodnocení věkových skupin

Sledujeme-li, kolikrát se u dětí vyskytla konfigurace šesti z hrací kostky, je patrné, že se od sebe skupina 5 a 6letých dětí liší.

V prvním řádku je uveden celkový počet dětí tohoto věku a pod tím je uveden daný počet v procentech.

Tabulka č. 4 (celkový počet dětí: 38 pětiletých dětí, 61 šestiletých dětí)

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát a více
5 / počet	22	12	2	8
5 / procenta	58 %	31, 6 %	5, 3 %	21, 1 %
6 / počet	41	24	13	4
6 / procenta	67, 2 %	39, 3 %	21, 3 %	6, 6 %

Konfigurace šesti z hrací kostky se v práci šestiletých dětí vyskytla u 67, 2 % dětí a u pětiletých dětí v 58 % dětí pětiletých, což lze vysvětlit tak, že obě skupiny dětí se s touto konfigurací setkávají nejčastěji. Na toto poukazuje i moje bakalářská práce, kde většina dětí reagovala na konfigurace z hrací kostky jako první, viz kap. 1.2.3.1 viz. bakalářská práce: „Individuální odchylky ve vnímání konfigurací objektů při určování jejich počtu“. Další možnosti vysvětlení, proč se daná konfigurace šesti z hrací kostky vyskytla u jednotlivých dětí xkrát, by mohl být, jak uvádí J. Lindworski (In Nakonečný, 1998) asociační zákon substituce, kdy představa A'vyvolaná představou A, které je podobná, vyvolá ještě představu B, původně spojenou s představou A. Také to mohlo být vlivem kauzální asociace, kdy vzpomínka na příčinu něčeho vyvolá také vzpomínku na účinek této příčiny a naopak, A. N. Sokolov (In Nakonečný, 1998). Můžeme si to vysvětlit i sekundárními asociačními zákony, které uvádí TH. Brown (In Nakonečný, 1998). Ty vyjadřují podmínky vyvolávání představ, mezi něž patří zákony: novosti (novější asociace se vybavují lépe než staré), častosti (čím častěji se asociace vytvářejí,

tím silněji vystupuje tendence k vybavování takových představ), živosti (čím silnější je emoční přízvuk asociací a čím více jsou ve spojení s našimi potřebami, tím lehčeji se vybavují).

U šestiletých dětí však klesá počet opakování konfigurace šesti z hrací kostky, což by mohlo znamenat i vyšší jistotu v práci i vyšší úroveň porovnávání.

### 3. 4. 2 Tvoření konfigurací pomocí multiplikativních – násobných modelů

Tabulka č. 5

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5 / 17	11	1	2	3	3	3	0
6 / 29	28	7	10	5	3	3	0
5 / 21	14	1	2	1	3	1	6
6 / 32	25	4	11	1	3	2	4

#### Vzorek A

11 pětiletých (ze 17 pětiletých dětí) dětí tvořilo konfigurace pomocí multiplikativních - násobných modelů, z toho:

- jedenkrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- dvakrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 3 pětiletých dětí
- čtyřikrát se vyskytla u 3 pětiletých dětí
- pětikrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- šestkrát a více se nevyskytla u žádného z pětiletých dětí

28 šestiletých dětí (z 29 šestiletých dětí) tvořilo konfigurace pomocí multiplikativních - násobných modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se vyskytla u 7 šestiletých dětí
- dvakrát se vyskytla u 10 šestiletých dětí

- třikrát se vyskytla u 5 šestiletých dětí
- čtyřikrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- pětkrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- šestkrát a více se nevyskytla u žádného z šestiletých dětí

#### Vzorek B

14 pětiletých dětí (z 21 pětiletých dětí), tvořilo konfigurace pomocí multiplikativních - násobných modelů, z toho:

- jedenkrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- dvakrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- čtyřikrát se vyskytla u 3 pětiletých dětí
- pětkrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- šestkrát a více se vyskytla u 6 pětiletých dětí

25 šestiletých dětí (z 32 šestiletých dětí) tvořilo konfigurace pomocí multiplikativních - násobných modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se vyskytla u 4 šestiletých dětí
- dvakrát se vyskytla u 11 šestiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 1 šestiletého dítěte
- čtyřikrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- pětkrát se vyskytla u 2 šestiletých dětí
- šestkrát a více se vyskytla u 4 šestiletých dětí

Z tabulky plyne, že pětileté děti ze vzorku B tvořily pomocí multiplikativních - násobných modelů ve větší četnosti, než děti pětileté ze vzorku A. To, že pětileté děti ze vzorku B tvořily pomocí této strategie, si můžeme vysvětlit tím, že tyto děti se právě nacházely v období počátečních zkušeností s určitými modely čísla šest a jejich poznávání a experimentací s konfigurací.

### Hodnocení věkových skupin

Tabulka č. 6 (celkový počet dětí: 38 pětiletých dětí a 61 šestiletých dětí)

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5 / počet	25	2	4	4	6	3	6
5/ procenta	65, 8 %	5, 3 %	10, 5 %	10, 5 %	15, 8 %	7, 9 %	15, 8 %
6 / počet	53	11	21	6	6	5	4
6 / procenta	86, 9 %	18 %	34, 4 %	9, 8 %	9, 8 %	8, 2 %	6, 6 %

Celkově tvořilo konfigurace pomocí multiplikativních - násobných modelů 86, 9 % šestiletých dětí a 65, 8 % pětiletých dětí, z toho:

- u 18 % šestiletých dětí se vyskytla konfigurace jedenkrát, ale jen u 5, 3 % pětiletých dětí
- dvakrát se vyskytla ve větším procentu 34, 4 % u dětí šestiletých- avšak u dětí pětiletých jen 10, 5 %
- třikrát se vyskytla u 9, 8 % šestiletých dětí a u 10, 5 % dětí pětiletých
- čtyřikrát se vyskytla u 9, 8 % šestiletých dětí a u 15, 8 % dětí pětiletých
- pětkrát se vyskytla u 8, 2 % šestiletých dětí a u 7, 9 % dětí pětiletých
- šestkrát a více se vyskytla u 6, 6 % šestiletých dětí a u 15, 8 % dětí pětiletých

Konfigurace šesti tvořilo pomocí multiplikativních - násobných modelů 86, 9 % dětí šestiletých a 65, 8 % dětí pětiletých. To, že skoro všechny děti šestileté tvořily konfigurace šesti z multiplikativních - násobných modelů čísel, si můžeme vysvětlit, že děti mají rozvinutější konvergentní způsoby řešení, algoritmy, než děti pětileté, viz. kap. 1. 3. 2. Lze si to vysvětlit tím, že odstupem od situace se uskutečňuje vizualizace – manipulace v duchu, kdy vizualizace vystupuje ve formě schémat, jak uvádí Zinčenko a Vergiles, viz. kap. 1.3.2. Početnost, kolikrát se tento způsob tvoření konfigurací šesti vyskytl u dětí, může být ovlivněna zkušenostmi při řešení podobných problémů. Četnost výskytu tohoto způsobu tvoření konfigurací šesti puntíků může být také ovlivněna tvořivým myšlením, které podle B. Ghiselina vede od stupně reproduktivního k produktivnímu, nebo stupně vyššího k objevení zcela nového, viz. kap. 1. 3. 3. 1. Potvrzují se zde Gestalt zákony, kdy děti tvořily na principu podobnosti – konstantnosti, viz. kap. 1.2.3.2.

### 3. 4. 3 Tvoření konfigurací pomocí aditivních modelů

Tabulka č. 7

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5 / 17	13	1	1	3	1	2	5
6 / 29	28	2	3	1	3	5	14
5 / 21	15	0	3	2	2	2	6
6 / 32	26	2	2	2	1	3	16

V tabulce je uvedeno, kolikrát se u dětí vyskytla konfigurace šesti z aditivních modelů.

Vzorek A

13 pětiletých dětí tvořilo konfigurace pomocí aditivních modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- dvakrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- třikrát se vyskytla u 3 pětiletých dětí
- čtyřikrát se vyskytla u 1 pětiletého dítěte
- pětikrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- šestkrát a více se vyskytla u 5 pětiletých dětí

28 šestiletých dětí tvořilo konfigurace pomocí aditivních modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se vyskytla u 2 šestiletých dětí
- dvakrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 1 šestiletého dítěte
- čtyřikrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- pětikrát se vyskytla u 5 šestiletých dětí
- šestkrát a více se vyskytla u 14 šestiletých dětí

#### Vzorek B

15 pětiletých dětí tvořilo konfigurace pomocí aditivních modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se nevyskytla u žádného pětiletého dítěte
- dvakrát se vyskytla u 3 pětiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- čtyřikrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- pětkrát se vyskytla u 2 pětiletých dětí
- šestkrát a více se vyskytla u 6 pětiletých dětí

26 šestiletých dětí tvořilo konfigurace pomocí aditivních modelů, z toho:

- pouze jedenkrát se vyskytla u 2 šestiletých dětí
- dvakrát se vyskytla u 2 šestiletých dětí
- třikrát se vyskytla u 2 šestiletých dětí
- čtyřikrát se vyskytla u 1 šestiletého dítěte
- pětkrát se vyskytla u 3 šestiletých dětí
- šestkrát a více se vyskytla u 16 šestiletých dětí

U obou sledovaných vzorků není výrazný rozdíl ve výskytu četností konfigurace šesti složené z aditivních modelů, což odpovídá i vývoji poznávacích procesů vztahujícím se k utváření pojmu čísla viz. kap. 1. 4 , 1. 4. 5.

### Hodnocení věkových skupin

Tabulka č. 8 (celkový počet dětí: 38 pětiletých dětí a 61 šestiletých dětí)

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5 / počet	28	1	4	5	3	4	11
5 / procenta	73, 7 %	2, 6 %	10, 5 %	13, 1 %	7, 9 %	10, 5 %	28, 9 %
6 / počet	54	4	5	3	4	8	30
6 / procenta	88, 5 %	6, 6 %	8, 2 %	4, 9 %	6, 6 %	13, 1 %	49, 1 %

Celkově tvořilo konfigurace pomocí aditivních modelů 88, 5 % šestiletých dětí a 73, 7 % pětiletých dětí.

Jednou se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 6, 6 % šestiletých dětí a u 2, 6 % pětiletých dětí.

Dvakrát se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 8, 2 % šestiletých dětí a u 10, 5 % pětiletých dětí.

Třikrát se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 4, 9 % šestiletých dětí a u 13, 1 % pětiletých dětí.

Čtyřikrát se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 6, 6 % šestiletých dětí a u 7, 9 % pětiletých dětí.

Pětkrát se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 13, 1 % šestiletých dětí a u 10, 5 % pětiletých dětí.

Šestkrát a více se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 49, 1 % šestiletých dětí a u 28, 9 % pětiletých dětí.

Konfigurace šesti vytvořilo z aditivních modelů 88, 5 % šestiletých dětí a 73, 7 % pětiletých dětí, z toho skoro u poloviny dětí šestiletých se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl šestkrát a více, u dětí pětiletých to bylo méně než polovina. Tento jev u dětí šestiletých si můžeme vysvětlit bohatými zkušenostmi pro pojem zachování určitého množství šest a s ním rozvinutí myšlenkových operací, viz. kap. 1. 2. 2.

Svou roli zde může hrát i vnímání a zpracovávání informací, jejich vnitřní kódování, poznávání jejich vztahů mezi nimi, viz. kap. 1. 2. 3. Vliv na to mohou mít vjemy a jejich utváření, na čemž potom může záviset možná asimilace objektů (konfigurace



puntíků), kdy se buď asimiluje do existujícího schématu, nebo schéma modifikuje, nebo využívá akomodace – nápodoby, viz. kap. 1. 2. 3.

### 3. 4. 4 Konfigurace v linii

Tabulka č. 9

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5/17	15	6	2	2	3	1	1
6/29	25	6	6	6	3	0	4
5/21	12	2	2	1	0	1	6
6/32	20	7	4	2	0	0	7

V tabulce je uvedeno, kolikrát se u dětí vyskytla konfigurace šesti v linii.

Vzorek A

15 pětiletých dětí tvořilo konfigurace šesti v linii, z toho:

- pouze jedenkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 6 pětiletých dětí
- dvakrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 2 pětiletých dětí
- třikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 2 pětiletých dětí
- čtyřikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 3 pětiletých dětí
- pětkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 1 pětiletého dítěte
- šestkrát a více se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 1 pětiletého dítěte

25 šestiletých dětí tvořilo konfigurace šesti v linii, z toho:

- pouze jedenkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 6 šestiletých dětí
- dvakrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 6 šestiletých dětí
- třikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 6 šestiletých dětí
- čtyřikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 3 šestiletých dětí

- pětkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti nevyskytl u žádného šestiletého dítěte
- šestkrát a více se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 4 šestiletých dětí

#### Vzorek B

12 pětiletých dětí tvořilo konfigurace šesti v linii, z toho:

- pouze jedenkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 2 pětiletých dětí
- dvakrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 2 pětiletých dětí
- třikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 1 pětiletého dítěte
- čtyřikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti nevyskytl u žádného pětiletého dítěte
- pětkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 1 pětiletého dítěte
- šestkrát a více se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 6 pětiletých dětí

20 šestiletých dětí tvořilo konfigurace šesti v linii, z toho:

- pouze jedenkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 7 šestiletých dětí
- dvakrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 4 šestiletých dětí
- třikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti vyskytl u 2 šestiletých dětí
- čtyřikrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti nevyskytl u žádného šestiletého dítěte
- pětkrát se tento způsob tvoření konfigurace šesti nevyskytl u žádného šestiletého dítěte
- šestkrát a více se tento způsob tvoření konfigurace vyskytl u 7 šestiletých dětí

U pětiletých dětí ze vzorku B se konfiguraci v linii vyskytla ve větší početnosti, než u pětiletých dětí ze vzorku A. Tento jev si můžeme vysvětlit tím, že pětileté děti jsou v období, kdy se začínají utvářet představy o počtu počítaných objektů. Konfigurace v linii může být pro dítě určitým pocitem jistoty – tzv. počítáním po jedné viz. kap. 1. 4.

### Hodnocení věkových skupin

Tabulka č. 10 (celkový počet dětí: 38 pětiletých dětí a 61 šestiletých dětí)

Věk	Celkově	1krát	2krát	3krát	4krát	5krát	6krát a více
5/počet	27	8	4	3	3	2	7
5/procenta	71 %	21,1 %	10,5 %	7,9 %	7,9 %	5,2 %	18,4 %
6 /počet	45	13	10	8	3	0	11
6/procenta	73,7 %	21,3 %	16,4 %	13,1 %	4,9 %	0 %	18 %

V tabulce je uveden počet dětí a % dětí, u kterých se vyskytla konfigurace šesti v linii. Konfiguraci šesti v linii vytvořilo 73,7 % dětí šestiletých a 71 % dětí pětiletých. Tento způsob tvoření konfigurace šesti se vyskytl u obou věkových kategorií ve stejné četnosti jedenkrát 21,3 % u šestiletých dětí a 21,1 % u pětiletých dětí, šestkrát a více to bylo u 18 % šestiletých dětí a u 18,4 % pětiletých dětí. To, že se tento způsob vyskytl u obou věkových skupin ve stejné míře, může být dáno: složitosti ve vnímání vzdálenosti, tvaru a pohybu, určitými těžkosti ve zpracování senzorických dat, nebo taky, v již zmíněných zkušenostech dítěte s modely čísel, viz. kap. 1.4. To, že děti tvořily tímto způsobem, může vysvětlovat i experiment v mé bakalářské práci, kdy děti počítaly po jedné. Jelikož se nacházejí v předoperačním stadiu, mají tendenci přiřazovat každému objektu číslovky, kdy má v kontextu řadovou funkci, viz. bakalářská práce „Individuální odchylky v e vnímání konfigurací objektu při určování jejich počtu“.

3. 4. 5 Použité složené konfigurace: aditivní, multiplikativní – násobné  
modely

- 3/2/1 ..... je zkratka pro použití tří konfigurací – multiplikativní modely
- 2/2/2 .....je zkratka pro použití tří konfigurací – aditivní i násobné modely
- 3/3 ..... je zkratka pro použití dvou konfigurací – aditivní modely
- 4/2 .....je zkratka pro použití dvou konfigurací – multiplikativní modely
- 5/1 .....je zkratka pro použití dvou konfigurací – multiplikativní modely
- L ..... je zkratka pro použití konfigurace v linii

Vzorek A

Tabulka č. 11 (celkový počet dětí: 17 pětiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	4	0	3	6	3	2
2krát	4	1	5	3	5	0
3krát	4	4	2	2	1	1
4krát	0	2	0	0	0	0
5krát	0	2	0	0	0	0
6krát a více	2	6	0	0	0	0

Tabulka č. 12 (celkový počet dětí: 29 šestiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	7	2	7	10	7	5
2krát	4	5	6	4	5	1
3krát	7	6	4	3	0	1
4krát	3	4	2	1	0	1
5krát	1	1	2	0	0	1
6krát a více	1	10	0	0	0	0

Vzorek B

Tabulka č. 13 (celkový počet dětí: 21 pětiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	1	1	4	6	5	2
2krát	4	5	1	0	1	3
3krát	1	1	2	2	0	0
4krát	3	1	1	1	1	0
5krát	1	2	0	0	0	1
6krát a více	0	6	0	0	0	3

Tabulka č. 14 (celkový počet dětí: 32 šestiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	12	1	8	12	14	5
2krát	5	4	9	1	4	2
3krát	5	4	1	1	2	2
4krát	1	2	1	0	0	0
5krát	1	2	0	0	0	1
6krát a více	1	16	0	0	1	3

Z tabulky vyplývá, že i u šestiletých dětí u obou vzorků se vyskytly a to i ve větší míře než u pětiletých dětí konfigurace v linii. To, že šestileté děti tvořily konfigurace v linii, může být i ovlivněno stresem z neobvyklé situace, kdy se dítě může projevovat na nižším stupni pojmotvorného procesu. Z tabulky vyplývá, že děti šestileté děti z obou vzorků využívaly více strategií ke tvoření konfigurace šesti. To potvrzuje kapitoly 1. 4, 1. 4. 5, kdy už šestileté děti ke konci školního roku mají větší zkušenosti s modely čísel a k nim utvořené představy.

### Hodnocení věkových skupin

Tabulka č. 15 (38 pětiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	5	1	7	12	8	4
procenta	13, 1 %	2, 6 %	18, 4 %	31, 6 %	21 %	10, 5 %
2krát	8	6	6	3	6	3
procenta	21 %	15, 8 %	15, 8 %	7, 9 %	15, 8 %	7, 9 %
3krát	5	5	4	4	1	1
procenta	13, 1 %	13, 1 %	10, 5 %	10, 5 %	2, 6 %	2, 6 %
4krát	3	3	1	1	1	0
procenta	7, 9 %	7, 9 %	2, 6 %	2, 6 %	2, 6 %	0 %
5krát	1	4	0	0	0	1
procenta	2, 6 %	10, 5 %	0 %	0 %	0 %	2, 6 %
6krát a více	2	12	0	0	0	3
procenta	5, 2 %	31, 6 %	0 %	0 %	0 %	7, 9 %

Tabulka č. 16 (61 šestiletých dětí)

výskyt	3/2/1	3/3	4/2	2/2/2	5/1	L
1krát	19	3	15	22	21	10
procenta	31, 1 %	4, 9 %	24, 6 %	36, 1 %	34, 4 %	16, 4 %
2krát	9	9	15	5	9	3
procenta	14, 7 %	14, 7 %	24, 6 %	8, 2 %	14, 7 %	4, 9 %
3krát	12	10	5	4	2	3
procenta	19, 7 %	16, 4 %	8, 2 %	6, 5 %	3, 3 %	4, 9 %
4krát	4	6	3	1	0	1
procenta	6, 5 %	9, 8 %	4, 9 %	1, 6 %	0 %	1, 6 %
5krát	2	3	2	0	0	2
procenta	3, 3 %	4, 9 %	3, 3 %	0 %	0 %	3, 3 %
6krát a více	2	26	0	0	1	3
procenta	3, 3 %	42, 6 %	0 %	0 %	1, 6 %	4, 9 %

3/2/1 .....Tento způsob použilo jedenkrát 31, 1 % šestiletých dětí, zatím co u pětiletých dětí to bylo pouze 13, 1 %. Tento způsob se vyskytl dvakrát u 21 % dětí pětiletých, zatímco šestileté děti jej použily pouze v 14, 7 %. Výskyt tohoto způsobu tvoření u pětiletých dětí si můžeme vysvětlit tím, že dítě při tvoření mohlo dospět k poznání souvislosti separovaných modelů čísel, viz. kap. 1. 4. 4.

3/3 ..... 42,6 % dětí šestiletých a 31,6% dětí pětiletých použilo tento způsob šestkrát a více. To, že děti šestileté tvořily konfiguraci šesti tímto způsobem, si můžeme vysvětlit, že se spojování představ děje na základě několika asociačních zákonů, např. podle podobnosti, viz. kap. 1. 3. 2.

2/2/2 .....Tento způsob tvoření konfigurací se vyskytl jedenkrát 36, 1 % dětí šestiletých a 31, 6 % dětí pětiletých. Tento způsob se vyskytl u obou věkových skupin stejně, což může být vysvětleno obdobně jak u předchozí konfigurace šesti (tvořené dvěma konfiguracemi zastupující číslo tři), ale i určitou možnou rytmizací, viz kap. 1.2.3.2. Konfiguraci šesti(myslí se konfigurace z hrací kostky) dítě může vnímat jako složenou ze dvou konfigurací zastupující číslo tři, nebo konfiguraci složenou ze tří konfigurací zastupující číslo dvě. Tento způsob řešení nebyl podrobně zkoumán, proto je to vnímáno z hlediska vizuálního pohledu a ne z hlediska tvoření konfigurace.

4/2 .....Tento způsob tvoření konfigurace šesti se vyskytl u 24, 6 % dětí šestiletých a u 18, 4 % dětí pětiletých. O něco více se vyskytl u dětí šestiletých, než u dětí pětiletých, což může být dáno tím, že děti šestileté mají větší zkušenosti s modely jednotlivých čísel, viz. kap. 1. 2. 3.

5/1 .....Tento způsob tvoření konfigurace šesti se vyskytl u 34, 4 % dětí šestiletých a u 21, 1 % dětí pětiletých. To, že se tento způsob vyskytl ve větší míře u dětí šestiletých, může být vysvětleno jako u předchozího způsobu. Zároveň to může být i vysvětleno, že děti konfiguraci šesti (myslí se konfigurace z hrací kostky) dítě může vnímat jako složenou ze dvou konfigurací zastupující číslo pět a číslo jedna, nebo konfiguraci složenou ze tří konfigurací zastupující číslo dvě, nebo konfiguraci složenou



ze dvou konfigurací zastupující číslo tři. Tento způsob řešení nebyl podrobně zkoumán, proto je to vnímáno z hlediska vizuálního pohledu a ne z hlediska tvoření konfigurace.

Výskyt konfigurací tvořených uvedenými modely konfigurací (3/3,2/2/2,5/1), viz výše, u takového procenta dětí může být vysvětleno určitými zkušenostmi se zpracováváním informací a využití informací k určitému schématu – modelu čísel, viz. kap.1. 4. 5. 2.

L ..... je zkratka pro použití konfigurace v linii, tento způsob tvoření se vyskytl jedenkrát u 16, 4 % dětí šestiletých a u 10, 5 % dětí pětiletých. Tento způsob si můžeme vysvětlit, že se dítě nachází v předoperačním stadiu, kdy má potřebu určitého řádu, rytmizace, viz. kap. 1.2.3.2.

### 3. 5 Doplnující otázky

Doplnující otázky se uskutečnily, kdy dítě ukončilo svou činnost, mělo před sebou rozprostřeno všechny své vytvořené konfigurace. Otázky byly položeny následovně: Co jsi dělal/a? Jsou kartičky stejné? V čem jsou kartičky jiné? V čem jsou kartičky stejné? Dotazování proběhlo u 27 šestiletých dětí a u 13 dětí pětiletých viz. příloha 9.

#### Co jsi dělal/a?

6 šestiletých dětí a 7 dětí pětiletých odpovědělo puntíky.

6 šestiletých dětí a 1 dítě pětileté odpovědělo 6 puntíků.

2 děti šestileté a 2 děti pětileté odpovědělo puntíky jinak.

1 dítě šestileté odpovědělo fleky, u dětí pětiletých se tato odpověď nevyskytla.

1 dítě pětileté odpovědělo, že dělalo sluníčka, u šestiletých dětí se tato odpověď nevyskytla.

1 dítě pětileté odpovědělo, že dělalo obrázky, u šestiletých se tato odpověď nevyskytla.

1 šestileté dítě odpovědělo, že dělalo ubrusy, u pětiletých dětí se tato odpověď nevyskytla.

13 dětí šestiletých neodpovědělo, 14 dětí šestiletých odpovědělo.

1 pětileté dítě neodpovědělo, 12 pětiletých dětí odpovědělo.

#### **Jsou ubrusy stejné?**

Na tuto otázku odpovědělo NE 20 dětí šestiletých a 10 dětí pětiletých.

Na tuto otázku neodpovědělo ANO žádné šestileté ani pětileté dítě.

Na tuto otázku odpovědělo ANO i NE 1 šestileté dítě a 1 pětileté dítě.

Malý počet dětí neodpovědělo, rozhodně ANO / NE, ale při položení doplňující otázky:

„Jsou ubrusy v něčem jiné?“, ukázalo nebo popsalo rozdíly/shody viz. příloha č. 9.

Jsem si vědoma, že pořadí otázek mohlo být ovlivňující – navádějící a mohly mít vliv na odpověď dítěte. Pro opakování experimentu bych zvolila lepší promyšlení otázek.

#### **V čem jsou ubrusy stejné?**

5 dětí šestiletých a 1 dítě pětileté odpovědělo, v čem jsou stejné.

3 šestileté děti odpověděly, že jsou stejné, nebo podobné.

2 šestileté děti odpověděly, že v 6 puntíkách.

1 dítě pětileté odpovědělo pexeso.

#### **V čem jsou ubrusy jiné?**

5 dětí šestiletých odpovědělo, že puntík je jinde, jinak a 3 děti šestileté odpověděly s popisem, kde je puntík jinde.

18 dětí šestiletých odpovědělo, že v tvarech – děti i tvary popisovaly, ukazovaly viz. příloha 9.

1 dítě šestileté odpovědělo ve tvaru puntíků.

1 dítě šestileté odpovědělo ve střídání rukou.

4 šestileté děti ve velikosti puntíků.

3 děti pětileté odpovíděly jiné puntíky, jinak/jinde.

4 děti pětileté odpovíděly, že v puntíkách.

2 děti pětileté puntíky jinak ukázaly prstem.

1 dítě pětileté odpovídělo, tvar.

1 dítě pětileté odpovídělo puntíky.

6 dětí pětiletých popsalo tvary a rozdíly.

To, že děti popsaly tvar, který jim z puntíků vycházel, potvrzuje gestalt psychologie. Je zajímavé, že většina dětí našla rozdíly mezi kartami, než jejich shody. To může vypovídat o zrakové diferenciaci dětí v předškolním období.

Příště bych navrhovala se zaměřit i na to, zda děti vnímají konfiguraci jako obraz nebo jako symbol. Zaměřit se na detailnější pozorování (za pomoci kamery či snímat jednotlivé kroky dětí) tvorby konfigurací.

Jsem si vědoma, že na řešení daného problému mohl mít vliv aktuální stav dítěte, ale také způsob, kterým byl problém formulován - motivace. Během analýzy záznamových karet bylo zjištěno mnoho dalších pohledů na dané vytvořené konfigurace, kdy posuzovatel může složení určité konfigurace interpretovat, vnímat jinak než jiný posuzovatel. Pro další podobné experimenty činnosti bych volila záznam video kamery, aby bylo možno zkoumat podrobněji tvoření konfigurací.

Dítě je ve fázi názorového myšlení dle Piageta, viz kap.1.1 Předoperační stadium navazuje na předpojmy, které směřují k obecnosti, viz kap. 1.2, avšak usuzované je vázáno na vnímané představované, je závislé na vizuálním tvaru.

## Závěr

Diplomová práce se zabývá konfiguracemi a jejich rolí v utváření představ u předškolních dětí. Práce vymezuje pojem konfigurace ve vztahu k modelu čísla a nastiňuje možnosti jejich využití v mateřské škole. Práce odkrývá nové strategie v tvorbě modelů čísla

Cílem práce bylo poukázat na souvislost vnímání a zpracování konfigurací s rozvojem logicko – tvořivého myšlení.

Experimentální část se opírá o teoretickou část. Experiment byl realizován na celkovém vzorku 99 dětí, dvou věkových skupin (38 pětiletých a 61 šestiletých dětí).

V práci dětí se především sledovalo, zda a jak je dítě schopné vytvářet konfigurace 6 puntíků. K sledovaným jevům byly sestaveny záznamové archy rozšířené o obohacené doplňující otázky a komentáře dětí.

Výzkum proběhl pod dvojím vedením:

a) 18 studentek kombinovaného studia, oboru Předškolní pedagogika, (17 pětiletých a 29 šestiletých dětí),

b) mým vedením, (21 pětiletých a 32 šestiletých dětí).

Úkol byl všem dětem zadáván stejně.

Vytvořené konfigurace byly porovnány a hodnoceny s přihlédnutím k věku dětí.

### Ověření hypotéz:

*Ad H1)*

Tato hypotéza se potvrdila jak u pětiletých tak i šestiletých dětí. To odpovídá období, ve kterém se děti nacházejí, viz. kap. 1. 2. 2., 1. 2. 3, 1. 3. Větší procento šestiletých dětí vykazalo užití multiplikativního modelu, menší procento se vyskytlo u dětí pětiletých. To může souviset s tím, že pětileté děti pracují spíše se separovanými modely čísel, nemají ještě dostatek zkušeností s určitými modely čísel. Rozvinutější myšlenkové operace u šestiletých dětí ovlivňují tvorbu konfigurací viz. kap. 1. 4. 1., 1. 4. 5. Vyšší výskyt (opakovaný) konfigurace z hrací kostky ve vytvořené řadě u pětiletých signalizuje vyšší míru nejistoty a podporuje výše uvedenou interpretaci (separované modely). Pestřejší tvorba konfigurací u šestiletých dětí (nejen multiplikativní nebo

aditivní modely) odráží vyšší zralost zpracování úkolu. U dětí, které snadno vyráběly modely, lze hovořit o prvním pochopení reprezentace čísla ve smyslu bezproblémové nahraditelnosti jednoho modelu druhým.

Na to, že pojmotvorný proces v utváření modelů čísel je individuální, mohou poukazovat další sledované jevy, například malé rozdíly ve výskytu konfigurace v linii mezi věkovými skupinami, viz. tabulka č. 10, kap. 1. 4.

#### *Ad H2)*

Tato hypotéza se nepotvrdila ani u pětiletých dětí, ani u šestiletých dětí. Obměňování konfigurace se vyskytlo u 31, 6 % pětiletých a u 23 % šestiletých dětí. Předpokládalo se, že nižší míra jistoty povede dítě ke strategii užití minima změn v tvorbě nové konfigurace. To, že dominovaly strategie s tvorbou nových konfigurací, lze interpretovat jako důsledek přehrávajícího celostního vnímání viz. kap. 1. 2. 3, 1. 2. 3. 1, 1. 2. 3. 2. Větší procento u dětí pětiletých si lze vysvětlit, že se děti začínají setkávat s více modely, a to pomocí transdukce - převedením určitého objektu na jiný objekt, Nakonečný (1998). U většiny dětí pětiletých i šestiletých byl dominantní způsob tvoření nových konfigurací. To může odpovídat pojmotvornému procesu – utváření čísla, odpoutání se od závislosti na velikosti, barvě, tvaru, vzdálenosti a konfiguraci. Svou roli mohla sehrát také motivace, která dětem umožnila využít vlastní tvořivosti, experimentace, viz. kap. 1. 3. 2., 1. 3. 3. Tento jev odpovídá vývoji myšlenkových operací, které v tomto období děti uplatňují ve svých činnostech, viz kap. 1. 2. 2., 1. 2. 3., 1. 2. 4., 1. 3. 2., 1. 4. 1.

#### *Ad H3)*

Tato hypotéza se potvrdila. Všechny děti pětileté i šestileté našly, popsaly a ukázaly rozdíly mezi konfiguracemi.

Většina dětí odpověděla, že se liší v tvarech, tento jev může vysvětlit opět gestalt psychologie, kdy dítě vnímá obraz z teček jako jeden celek, určitý tvar, viz. kap. 1. 2. 3., 1. 2. 3. 1., 1. 2. 3. 2., 1. 2. 4. 1. Toto také poukazuje na dominanci zrakového vnímání u předškolních dětí, což je v souladu s tím, k čemu dospěla J. Tomanová ve své Diplomové práci „Zraková paměť 5 – 6 letých dětí“.

Díky doplňujícím otázkám bylo dále otevřeno téma, jak děti konfiguraci vnímají. Méně dětí použilo navíc pestřejší argumentaci týkající se: velikosti objektů (puntíků, konfigurace), způsobu tvorby (střídání rukou). Nabízí se zde další možnost experimentu užšího zaměření na detailnější prozkoumání tvoření konfigurací se záznamem procesu tvorby konfigurací.

Je možno konstatovat, že pojmotvorný proces vzhledem k utváření pojmu číslo neprobíhá jednotně a na utváření představ působí řada faktorů. Nad rámec diplomové práce se ukázalo, že děti vhodně stimulované k tvorbě konfigurací, jsou schopné s chutí vytvářet více modelů (u šestiletých 12 až 72 konfigurací). To je argument pro zařazení pestřejších aktivit s modely čísla do práce mateřských škol. Děti předškolního věku jsou schopny dospět k vlastnímu utváření konfigurací pouze za podmínky, že mají zvládnutou představu o čísle – ve významu počtu a že dospěly k určitému zobecnění, i když ne nutně k univerzálnímu modelu viz. kap.1. 3. 1, 1.4 , 1. 4. 1.

Lze tvrdit, že konfigurace hrají roli v oblasti utváření pojmu číslo. S využíváním určitých situací, které se vyskytují v okolí dítěte, je možno dítě podněcovat k logicko – tvořivému myšlení. Tvorba konfigurace může mít jak roli rozvíjející, tak diagnostickou. Pokud bychom před dítě kladli již hotovou sérii konfigurací mohlo být odkrývat princip změny a tím prohlubovat logicko – tvořivé myšlení.

Prostřednictvím zkoumáním tématu konfigurace jsem získala větší vhled do osobnosti a diagnostiky dítěte.

Diplomová práce je pro mne osobnostním přínosem v mé praxi v předškolním vzdělávání dětí a věřím, že by mohla být přínosem i pro pedagogy předškolního vzdělání. „Předškolní období je pro pedagoga jako zahrada, na níž pečlivě připravuje půdu pro dobrý růst pro zasetí a teprve později sklízí své ovoce.“ Díky mé práci s konfiguracemi jsem si právě rozšířila onu půdu pro „zasévání semínek“.

## Literatura

1. ATKINSON, R. L. (Eds.). *Psychologie*. Praha : Portál, 2003. ISBN 80 – 7178 – 640 – 3
2. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku*. Brno : Computer Press a. s., 2007. ISBN 978 – 80 – 251 – 1829 – 0
3. ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha : Portál, 2001. ISBN 80 – 7178 – 463 – X
4. DEPMAN, J. *Svět čísel*; přeložil Jaroslav Folta. 1. Vydání. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1973
5. EISENMANN, P. *První informace o experimentu s mohutností množin*. In *Cesty (k) poznávání v matematice primární školy*. Olomouc : Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 2004. ISBN 80 – 244 – 0818 – X
6. FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80 -7178 – 966 - 6
7. HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha : Portál, 2000. ISBN 80 – 7178 – 303 – X
8. HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika*. Praha : Portál, 2001. ISBN 80 – 7178 – 581 – 4
9. HEJNÝ, M., STEHLÍKOVÁ, N. *Číselné představy dětí*. Praha : Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 1999
10. HELUS, Z. *Osobnost a její vývoj*. Praha : Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 2003. ISBN 80 – 7290 – 125 -7
11. HENEK, T. *Hrou připravujeme na školu*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
12. HRABAL, V. st., HRABAL, V. ml. *Diagnostika*. Praha : Karolinum, 2002. ISBN 80 – 246 – 0319 – 5
13. CHALUPA, B. *Tvořivé myšlení*. Edice psychologie : Barrister & Principal, 2005. ISBN 80 – 7364 – 007 – 4



14. KASLOVÁ, M. *Číslo I.* In BURIÁNOVÁ, J., JAKOUBKOVÁ, V. (Eds.). *Metodické listy pro předškolní vzdělávání.* Praha : Raabe, 1999. ISBN 80 – 86307 – 03 – 4
15. KASLOVÁ, M. *Číslo II.* In BURIÁNOVÁ, J., JAKOUBKOVÁ, V. (Eds.). *Metodické listy pro předškolní vzdělávání.* Praha : Raabe, 1999. ISBN 80 – 86307 – 03 – 4
16. KASLOVÁ, M. *Předmatematické představy v MŠ.* In BURIÁNOVÁ, J., JAKOUBKOVÁ, V. (Eds.). *Metodické listy pro předškolní vzdělávání.* Praha : Raabe, 1999. ISBN 80 – 86307 – 03 – 4
17. KASLOVÁ, M. *Vnímání a vyjadřování kvantity u 5-7letých dětí.* In *Matematica 3. UPOL*, Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978 80 - 244 – 1963 - 3
18. KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. (Eds.). *Předškolní a primární pedagogika.* Praha : Portál, 2001. ISBN 80 – 7178 – 585 – 7
19. LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie.* Praha : Grada, 1998. ISBN 80 – 7169 – 195 – X
20. MALINA, J. a kol. *O tvořivosti ve vědě, politice a umění.* Brno : Masarykova Univerzita, 1993
21. NAKONEČNÝ, M. *Encyklopedie obecné psychologie.* Praha : Academie, 1997. ISBN 80 – 200 – 0625 – 7
22. NAKONEČNÝ, M. *Lexikon psychologie.* Praha : Vodnář, 1995. ISBN 80 – 85255 – 74 – X
23. NOVÁKOVÁ, A. *Individuální odchylky ve vnímání konfigurací při určování počtu objektů.* Praha, 2006. Bakalářská práce na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze, katedra matematiky a didaktiky matematiky, vedoucí bakalářské práce PhDr. Kaslová M.
24. OPRAVILOVÁ, E. *Předškolní pedagogika II.* Liberec : Pedagogická fakulta Technické Univerzity v Liberci, 2004. ISBN 80 – 7083 – 786 – 1
25. PIAGET, J., INHELDEROVÁ, B. *Psychologie dítěte.* Praha : Portál, 2000. ISBN 80 – 7178 – 407 – 9

26. POIRIER, L., *Culture, langure and mathematics*. In NOVOTNÁ, J. (Eds.). *Proceedings*. Praha : Pedagogická fakulta Karlovy Univerzity v Praze, 2005. ISBN 80 – 7290 – 220 – 2
27. ROESELLOVÁ, V. *Didaktika výtvarné výchovy, nejen pro základní umělecké školy*. Praha : Pedagogická fakulta Karlovy Univerzity v Praze, 2003. ISBN 80 – 7290 – 129 – X
28. SEDLÁKOVÁ, M. *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie*. Praha : Grada, 2004. ISBN 80 – 247 – 0375 – 0
29. ŠIMEK, J. *Lidské pudy a emoce*. nakladatelství Lidové noviny, 1995. ISBN 80 – 7106 – 121 – 2
30. TOMANOVÁ, J. *Zraková paměť dětí 5 – 6 letých*. Praha, 2008. Diplomová práce na Peadagogické fakultě Karlovy Univerzity v Praze, katedra matematiky a didaktiky matematiky, vedoucí diplomové práce PhDr. Kaslová M.
31. VÁGNEROVÁ, M. *Základy psychologie*. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80 – 246 – 081 – 3
32. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. Praha : Portál, 2000. ISBN 80 – 7178 – 308 – 0
33. WOOLFSON, R. C. *Bystré dítě předškolák*. Praha : Ottovo nakladatelství, 2004. ISBN 80 – 7360 – 002 – 1

#### **Informační zdroje:**

1. JORDAN, K. E., BRANNON, E. M. *Cardinal number representation in the Thesis Macaques*. Duke University : Center for Cognitive Neuroscience and Department of Psychological and Brain Science  
(online 8. 11. 2005). Dostupné na [www:](http://pigeon.psy.tufts.edu/cces/Proceedings2004/KerryJordan.pdf)  
<http://pigeon.psy.tufts.edu/cces/Proceedings2004/KerryJordan.pdf>
2. KLEIN, R. *Configuration as model construction : The Constructive problem Sylving Aproach*  
(online 8. 11. 2005). Dostupné na [www:](http://citseer.ist.psu.edu/buchheit94configuration.html)  
<http://citseer.ist.psu.edu/buchheit94configuration.html>.

### 3. BRAILLOVO SLEPECKÉ PÍSMO

(online 24. 10. 2009). Dostupné na www:

<http://www.quido.cz/objevy/braille.htm>

**Přílohy**

- Příloha 1** Strategie tvorby konfigurací, vzorek A, pětileté děti
- Příloha 2** Strategie tvorby konfigurací, vzorek A, šestileté děti
- Příloha 3** Tvoření konfigurací , aditivní a multiplikativní modely, vzorek A, pětileté děti
- Příloha 4** Tvoření konfigurací , aditivní a multiplikativní modely, vzorek A, šestileté děti
- Příloha 5** Strategie tvorby konfigurací, vzorek B, pětileté děti
- Příloha 6** Strategie tvorby konfigurací, vzorek B, šestileté děti
- Příloha 7** Tvoření konfigurací , aditivní a multiplikativní modely, vzorek B, pětileté děti
- Příloha 8** Tvoření konfigurací , aditivní a multiplikativní modely, vzorek B, šestileté děti
- Příloha 9** Doplnující otázky
- Záznamové archy konfigurací jednotlivých dětí**

Strategie tvorby konfigurací

Vzorek A

P1

Pětileté děti

D / Ch	OK	NK	K 6	K a	K mul	Kl	Poznámky	
D 3	A	-	-	-	3	4	Dvě karty odkoukané	
D 4	-	A	2	4	5	1		
Ch 7	-	A	1	2	-	3		
D 7	-	A	1	1	4	5		vzor
D 9	-	A	-	-	2	2	Jen 4 K, nenavštěvuje MŠ	vzor
D 11	-	A	-	-	7	3		Vzor
CH 13	-	A	1	4	5	1		Vzor
Ch 15	-	A	4	5	1	4		
D 13	-	A	-	-	10	2		
Ch 19	-	A	5	5	7	1		
Ch 20	Od Nk k OK	-	-	4	6	-		
D 14	-	A	2	3	3	4		
Ch 22	-	A	1	2	3	7	Tvoří v rohu	
D 18	-	A	1	3	6	-		
D 19	-	A	-	3	8	1		
D 21	-	A	3	3	8	1		
Ch 26	-	A	-	-	11	1		

Vzorek A

P 2

Šestileté děti

D / Ch	OK	NK	K 6	K a	K mul	Kl	poznámky	
Ch 1	-	A	1	1	7	2	18 k	
Ch 2	Od Nk k Ok	-	5	4	5	1	2krat stejne 4l	
D 1	-	A	2	2	7	1	35 K	
D 2	-	A	2	2	2	6	5 krat stejne, 25 K	
Ch 3	-	A	1	-	10	-	10	
Ch 4	-	A	1	3	6	-	Pojmenovává to je...	
Ch 5	Od Nk k Ok	-	2	4	3	3	Pojmenovávání to je...	
Ch 6	A	-	-	3	1	10	Linie, zvětšování, změňšování	
D 5	-	A	-	2	4	4		
Ch 8	-	A	1	2	1	7	Náhled ke kamarádovi – rozmístění po ploše	vzor
D 6	-	A	-	2	6	2	2 krat stejné	vzor
D 8	-	A	2	2	6	2	Zaplnuje celý prostor	Vzor
Ch 9	-	A	3	3	4	2	Samotna motivace, že kresli planety.LMD	Vzor
D 10	-	A	-	2	4	4		
Ch 10	-	A	1	3	5	2		
Ch 11	A	-	-	1	-	7	dyslalie	
Ch 12	-	A	1	1	6	3		
D 12	-	A	1	5	7	-		
Ch 16	A	-	-	1	2	4	Dyslalie	
Ch 17	-	A	1	5	5	1		
Ch 18	-	A	1	2	9	1		
D 15	-	A	2	4	7	1		Vzor
Ch 23	-	A	1	1	9	2		Vzor
Ch 24	A	-	-	-	2	1		Vzor

D 16	Od NK k OK	-	1	1	8	3	Opakuje střídá malá a velká seskupení, počítá v jiném pořadí	
D 17	-	A	1	2	5	3		
D 20	-	A	2	3	6	3		Vzor
Ch 27	-	A	1	3	6	3		
Ch 28	Ok i NK	Ok i NK	5	5	5	2		



# Tvoření konfigurací, aditivní a multiplikativní modely

P 3

## Pětileté děti

D / Ch	3/2/1	4/2	5/1	3/3	2/2/2	linie
D 3	1	-	-	8	1	-
D 4	1	1, 1krat (4/3/1=8)	-	4	3	1 rytmus
Ch 7	-	-	1	3	1	-
D 7	1	2	2	5	-	-
D 9	2	-	2	-	-	-
D 11	8	-	2	-	-	-
Ch 13	3	2	1	4	1	-
Ch 15	1	3	-	3	3	-
D 13	6	1	3	2	-	-
Ch 19	2	1	-	9	-	-
Ch 20	3	-	-	5	2	-
D 14	-	2	-	3	-	3
Ch 22	2	3	2	3	1	1
D 18	2	-	2	6	-	-
D 19	3	-	-	7	2	-
D 21	1	2	-	6	2	1
Ch 26	3	2	-	6	1	-

Šestileté děti

P 4

D / Ch	3/2/1	4/2	5/1	3/3	2/2/2	linie
Ch 1	3	3	1	3	-	-
Ch 2	3	-	-	6	1	-
D 1	3	2	1	2	2	-
D 2	3	2	1	3	-	1
Ch 3	4	1	-	2	3	-
Ch 4	2	4	-	2	-	1
Ch 5	1	1(6), 2 (3 a 2)(5)	-	6	-	-
Ch 6	1	3	-	3	-	4 K z toho 1 špatně
D 5	4	-	2	4	-	„Tohle by bylo pětka kdyby tu nebyl puntik“
Ch 8	1	-	-	6	3	-
D 6	1	3	-	5	1	-
D 8	5	-	-	3	2	-
Ch 9	2 a 1 (3, 1, 1, 1)	2	-	4	-	-
D 10	3	1	1	4	1	-
Ch 10	1	-	2	6	1	-
Ch 11	-	1	-	3	-	4
Ch 12	2	2	2	2	2	Pojmenovává, a řadu neudělá to je

						lehké
D 12	4	-	1	4	3	-
Ch 16	1	1	-	1	-	5
Ch 17	1	-	2	6	1	1
Ch 18	3	3	2	3	1	„Neudělám řadu, to je lehké“
D 15	-	2	-	6	4	-
Ch 23	6	1	-	3	2	-
Ch 24	-	1	-	1	1	-
D 16	3	5	-	2	-	2
D 17	2	-	-	6	1	-
D 20	-	5	1	6	-	-
Ch 27	-	4	-	6	1	1
Ch 28	-	2	1	7	1	1

Strategie tvorby konfigurací

Vzorek B

P 5

Pětileté děti

D / Ch	OK	NK	K 6	K a	K mul	Kl	Poznámky
T 1							
D 3	-	A	1	2	3	1	
D 4	-	A	1	11	2	-	Dvojče
Ch 1	-	A	5 z hr.k	2	4	3	První 3 karty 5 puntíku, pak 6 puntíků
Ch 2	-	A	5	6	6	-	
T 2							
Ch 1	-	A	3	4	3	5	
Ch 2	A	-	12	12	-	-	Obměna, točení konfig. Vodorovně. Horizontálně, změna puntíků
D 3	A	-	-	-	-	12	Jen vřadě, sousedění se na počítání, postupně otáčela
D7	A	-	-	-	-	12	Jen v řadě, ulehčení 5(pletla), pak 4
T3							
D 2	A	-	-	-	-	-	Ptala se kolik je 6?, nevěděla, pak 5, ta sama otázka Kolik to je?, pak 3 a tam už tvořila
D 12	-	A	-	-	6	-	
T4							
Ch 1	Od Nk k OK	-	-	-	2	10	Pletl 6, tak 5, plete taky tak 4

<b>Ch 3</b>	-	A	-	3	9	-	
<b>D 1</b>	-	A	1	6	6	-	
<b>D 2</b>	A	-	-	-	-	12	Jen v řadě
<b>D 5</b>	A	-	1, 1u (5)	1	4	6	
<b>T 5</b>							
<b>Ch 2</b>	Od Nk k OK	-	3	4	6	2	
<b>Ch 4</b>	-	A	1	4	6	2	
<b>D 4</b>	-	A	1	7	5	-	
<b>Ch 5</b>	Od NK k OK	-	6	5	5	1	
<b>D 5</b>	A	U 4	-	-	2	10	
<b>Ch 6</b>	A	-	12	12	-	-	

Šestileté děti

P 6

D / Ch	OK	NK	K 6	K a	K mul	Kl	Poznámky
T 1 nejdou žádné 6leté děti							
T 2							
D 1	A	-	-	-	-	12	Odlišení v mezerách a velikosti puntíků, soustředění se na počítání po jedné
D 2	-	A	-	4	6	1	
D 4	-	A	1	7	5	-	
D 5	-	A	-	2	8	1	1krát chaos
D 6	-	A	2	2	10	-	
T 3							
D 1	A	-	1	1	2	9	
Ch 1	-	A	1	2	9	-	
Ch 2	-	A	2	5	6	1	
Ch 3	-	A	2	5	7	-	
D 3	-	Od OK k NK	1	2	5	3	
D 4	-	A	1	1	10	1	
Ch 4	-	A	1	2	10	-	
D 5	A	-	-	-	-	12	Točení Konfigurace
Ch 5	-	A	-	2	4	7	
Ch 6	-	A	2	2	5	-	Potom už nechtěl dělat
D 6	Od NK k OK	-	1	2	1	2	
D 7	A	-	-	-	3	2	Jen 5 puntíků, dělala si, co chtěla
D 8	-	A	-	2	10	1	
D 9	-	A	1	2	9	1	

<b>D 10</b>	-	Od Ok k NK	1	4	6	2	
<b>D 11</b>	A	-	-	-	3	9	
<b>D 13</b>	-	A	2	4	6	-	
<b>T 4</b>							
<b>Ch 4</b>	A	-	-	-	-	-	Jen v řadě, pak 5, potom už nevěděl, umíst'ování jednoho puntíků (dvojče – bojácny)
<b>D 3</b>	-	A	3	11	1	-	
<b>Ch 5</b>	-	A	-	1	10	1	
<b>Ch 6</b>	-	A	1	1	8	3	
<b>D 4</b>	A	-	-	-	-	12	Jen v řadě
<b>T5</b>							
<b>Ch 1</b>	-	A	2	3	9	-	
<b>Ch 3</b>	-	Od OK k NK	1	2	2	7	
<b>D 1</b>	-	A	1, 1 u (5)	6, 1 u (5)	1, 2 u (5)		
<b>D 3</b>	-	A	-	-	1, 2 u (5)	2, 5 u (5)	
<b>D 6</b>	-	A	2	6	6	-	



# Tvoření konfigurací, aditivní a multiplikativní modely

P 7

## Pětileté děti

D / Ch	3/2/1	4/2	5/1	3/3	2/2/2	linie
<b>T1</b>						
D 4	-	-	1	9	3	-
Ch 1	1	3	1	2	1	1
Ch 2	3	1	-	7	1	-
<b>T2</b>						
Ch 1	2	3	1	4	-	2
Ch 2	-	-	-	12	-	-
D 3	-	-	-	-	-	12
D 7	-	-	-	-	-	12
<b>T 3</b>						
D 2 jen(5), 3 OK	-	-	-	-	-	-
D 12	4	-	-	2	-	-
<b>T 4</b>						
Ch 1 jen 4 Konf.v řadě	-	-	2	2	-	-
Ch 3	4	1	1	2	3	-
D 1	2	1	-	9	-	-
D 2	-	1	-	2	4	5
D 5	3 U (5)	4 u (4 a 1=5), 1 u	1	1	1	1

		(3 a 1=4)				
<b>T 5</b>						
<b>Ch 2</b>	-	-	4	5	1	2
<b>Ch 4</b>	2	-	-	7	1	2
<b>D 4</b>	4	4	-	3	1	-
<b>Ch 5</b>	5	2	-	5	-	-
<b>Ch 6</b>	-	-	-	12	-	-
<b>D 5</b>	-	-	-	-	1 u (2 a 2 =4), 1 u (3 a 1)	10

Šestileté děti

P 8

D / Ch	3/2/1	4/2	5/1	3/3	2/2/2	linie
T 1						
D 3	1	-	1	3	1	-
T 2						
D 1	-	-	-	-	-	12
D 2	1	3	1	5	-	1
D 4	1	2	1	7	1	-
D 5	1	1	1	8	1	-
D 6	3	2	1	6	-	-
T 3						
D 1	-	1	3	2	-	5
Ch 1	2	4	1	5	-	-
Ch 2	1	1	1	7	1	1
Ch 3	2	2	1	6	3	-
D 3	1	-	2	8	-	1
D 4	3	1	2	6	-	-
Ch 4	3	1	1	6	1	-
D 5	-	-	-	-	-	Jen v linii, počítání po jedné, 4 puntíky
Ch 5	1	1	2	3	-	6
Ch 6	1	1	-	3	1	1
D 6	-	1	-	2	-	2

<b>D 7</b>	3	-	-	1	-	-
<b>D 8</b>	4	-	-	8	1	-
<b>D 9</b>	3	2	1	6	-	-
<b>D 10</b>	2	-	-	7	1	2
<b>D 11</b>	1	-	6	4	-	1
<b>D 13</b>	1	-	1	9	1	-
<b>T 4</b>						
<b>Ch 5</b>	6	-	-	6	-	-
<b>Ch 6</b>	5	2	3	2	-	-
<b>D 3</b>	-	-	-	12	-	-
<b>D 4</b>	-	-	-	-	-	12
<b>T 5</b>						
<b>Ch 1</b>	2	2	2	4	2	-
<b>Ch 3</b>	1	-	-	7	1	3
<b>D 1</b>	1	2,, 3 u (4 a 1=5)	1, 1 u (5 k. z hr. K.)	3	-	-
<b>D 3</b>	-	2 u (4 a 1=5)	1, 1 u (5 k. z hr.k.)	2, 2 u (3 a 2=5)	1	3
<b>D 6</b>	2	2	1	6	1	-

# Doplňující otázky

P 9

D / Ch	Věk	Jsou stejné? O: Ano	Jsou stejné? O: Ne	V čem jsou jiné?	V čem jsou stejné?	Co jsi dělal / a?	Poznámky
T3							
D 1	6	-	N	„V tvarech“	„V počtu puntíků“	„6 fleků“	
Ch 1	6	-	N	„Puntíky jsou jinde“	-	„6 puntíků“	
Ch 2	6	-	N	„To je kruh, to je zas noha“	-	„6 puntíků jinde“	
Ch 3	6	-	N	„V tvarech puntíků“	-	-	
D 2	5	-	-	-	-	-	Neodpověděla
D 3	6	-	N	„Ve velikosti, jiné místo puntíků“	-	-	
D 4	6	-	N	„Ve velikosti, jiné místo puntíků“	-	„6 puntíků“	
Ch 4	6	-	N	„Střídání rukou, malé, velké puntíky“	-	-	
D 5	6	-	-	-	-	-	Neodpovídala
Ch 5	6	-	N	„V tvarech“	-	-	

Ch 6	6	-	-	-	-	-	Neodpovídal
D 6	6	-	-	-	-	-	Neodpovídala
D 7	6	-	-	-	-	-	Neodpovídala
D 8	6	-	N	„V tvarech“	-	„Ubrusy“	
D 9	6	-	N	Ukázala prstem pohyb cesty puntíku	-	-	
D 10	6	-	N	„V tvarech, vlnky“	-	-	
D 11	6	-	-	-	-	-	Neodpovídala
D 12	5	-	N	„Je jiný puntík“	-	„Puntíky“	
D 13	6	-	N	„V tvarech“	-	-	
T4							
Ch 1	5	-	N	„V tvarech-škrtnuté puntíky“	-	„4 puntíky“	
Ch 3	5	-	N	„Puntíky jinak“, ukazuje. „ten je nahoře, ten dole“	-	„Puntíky jinak, jak mohly být na ubruse“	
Ch 4	6	-	-	-	-	-	Neodpovídal
Ch 5	6	-	N	„Puntík, každý jinde“	-	„Puntíky“	
Ch 6	6	-	N	„Jiný tvar“	„5. a 7. karta	„6 puntíků“	

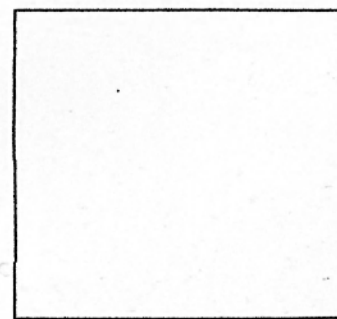
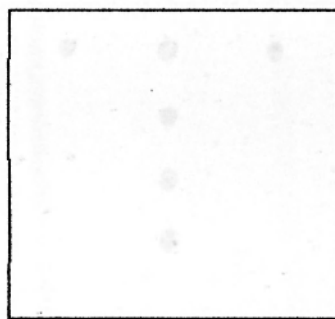
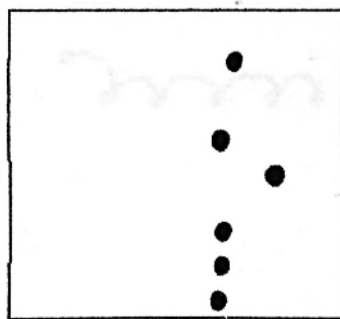
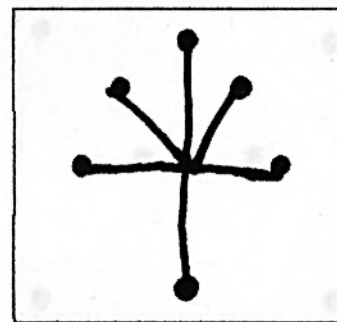
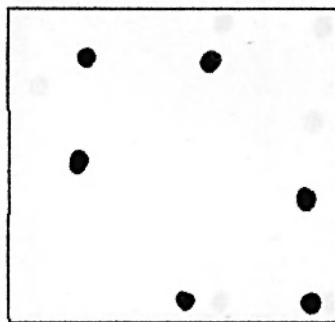
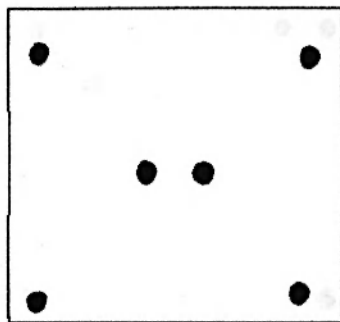
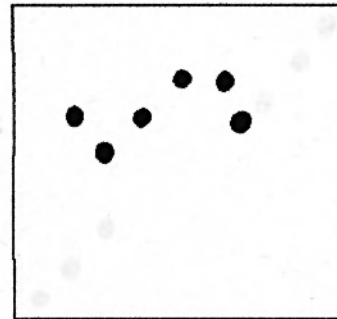
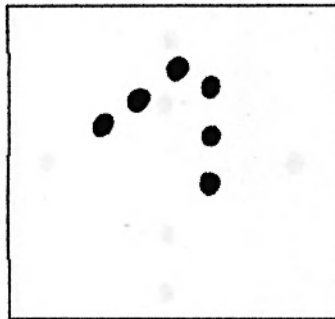
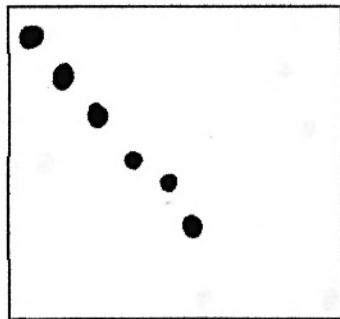
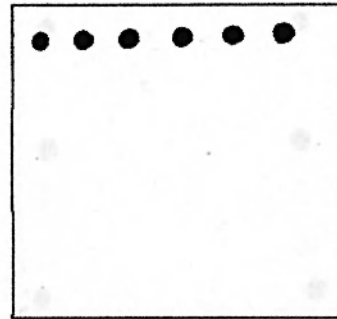
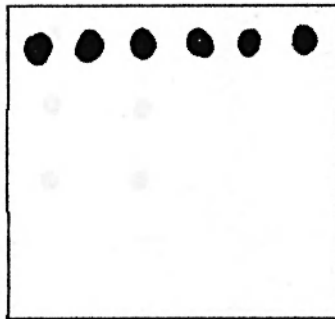
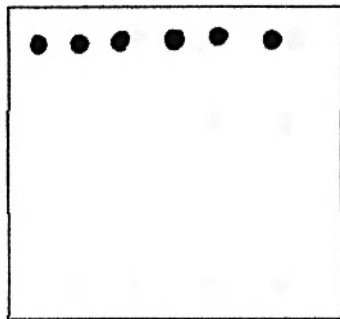
					jsou stejné“		
D 1	5	-	N	„V puntíkách“	-	„Puntíky“	
D 2	5	-	N	„V puntíkách, některé jsou jako slunička“	-	„6 sluniček“	
D 3	6	-	N	„To je v řadě, ty jsou od sebe“	„některé jsou stejné, některé jsou podobné“	„6 puntíků“	
D 4	6	-	N	„Jedny malé, jedny velké“	-	„Puntíky“	
D 5	5	neví	neví	„Ten v řadě, ten ne“	-	„Obrázky“	
T5							
Ch 1	6	-	N	„Puntíky jinde“	-	„6 puntíků jinak“	
Ch 2	5	-	N	„V puntíkách, 7. a 8. karta, tady se kříží, tady na boku“	-	„6 puntíků“	
Ch 3	6	-	N	„V puntíkách“	„Ale 9. a 12. Karta jsou stejné dole“	„Puntíky na ubrusy“	



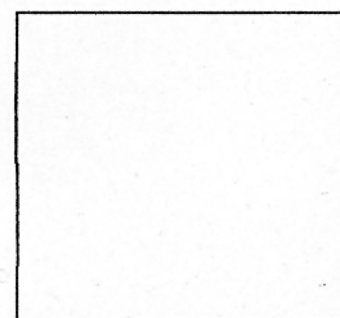
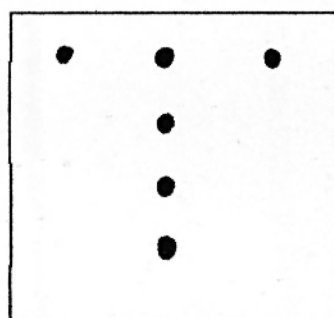
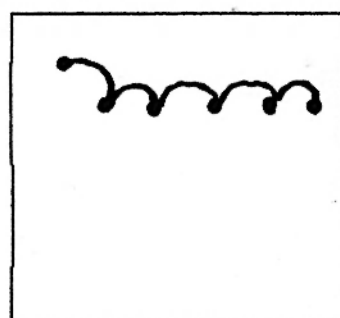
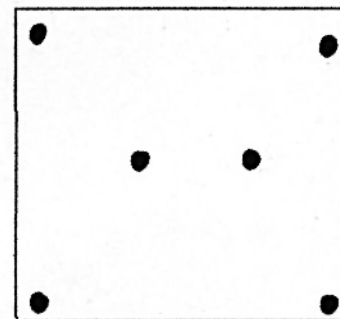
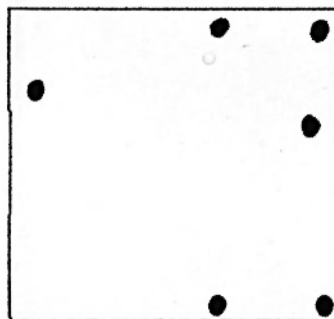
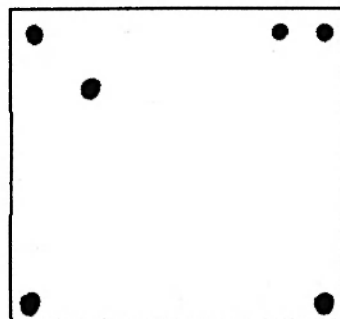
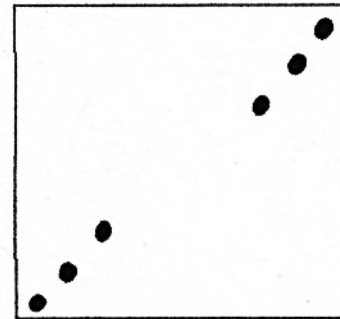
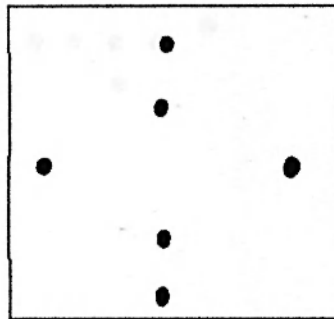
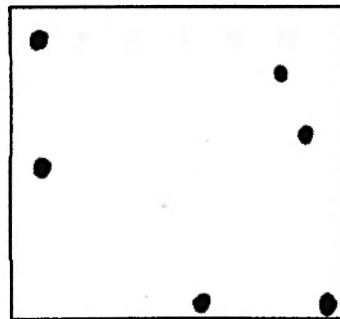
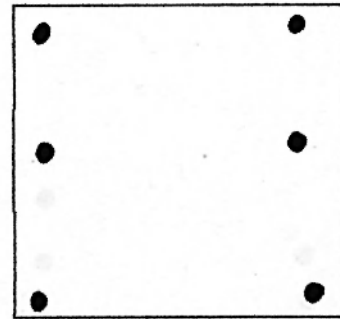
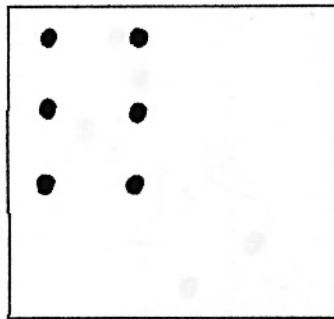
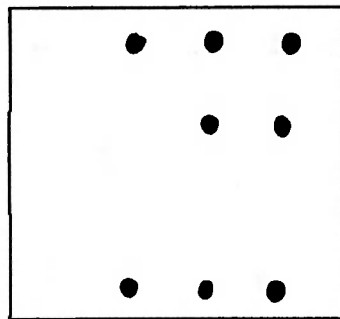
D 1	6	-	N	„U karty „to je pětka, to vím“, u 10. karty: „to je 4 bez nožičky“, u 11. karty: „Kdyby tady byl puntík je to kytička.“	-	„Puntíky“	
D 3	6	-	N	„Tady ten puntík je tu a tu, a tady tu a tu“.	-	„Puntíky“	Nevěděla po 5. Kartě, jak dělat, tak dělala 5 puntíků
Ch 4	5	-	N	„ To je šestka, to vím. To je elektrika, dům, čumák od metra, čumák od autobusu, visící čára koleček, meč, auto..“	-	„Puntíky, jinak, v jiném tvaru“	
D 4	5	-	N	„Puntíky na jiném místě“	-	„Puntíky na ubrus“	
Ch 5	5	-	N	„V puntíkách“	-	„Puntíky“	
Ch 6	5	-	N	-	-	„puntíky“	
D 5	5	A	N	„3. a 12. karta tady 6 puntíků a tady 4 puntíky“	„pexeso“	„puntíky“	Tvoří puntíky pořád dolů, obměna na 5 puntíků – dělá to samé, obměna na 4 – tady tvořila

							po celém prostoru karty
D 6	6	A	N	„Ve tvaru puntíků, puntíky jsou jinak, u 8. a 9. Karty: „Tady nic není, tady jsou v oválu“	„V počtu puntíků“	„puntíky“	

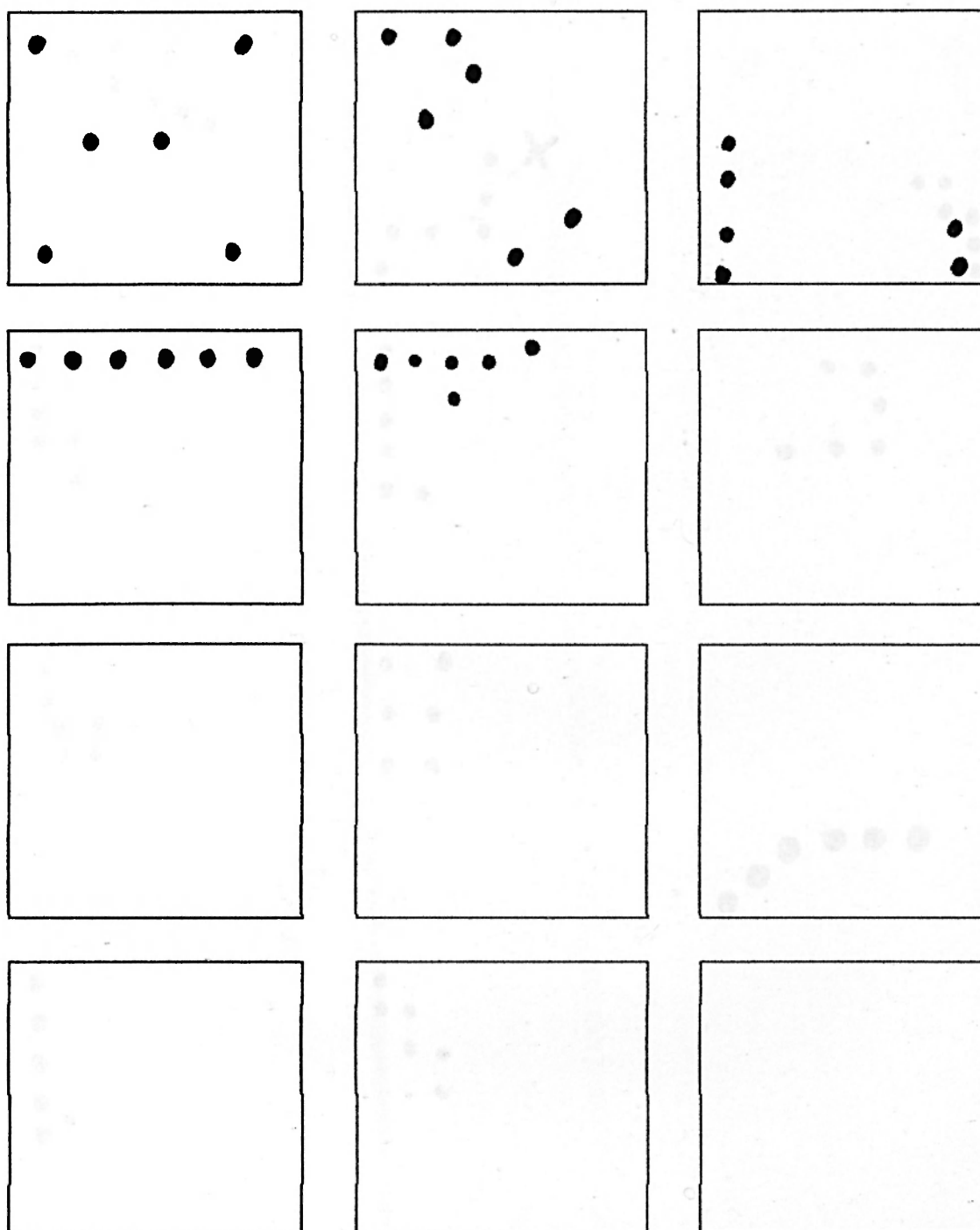
D3-5 Let



D4- 5 Let



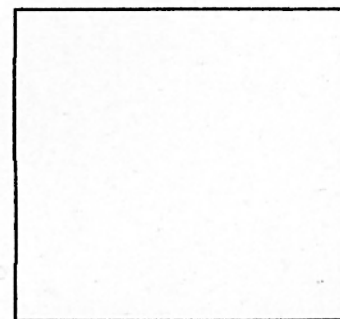
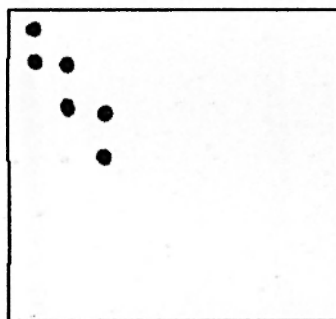
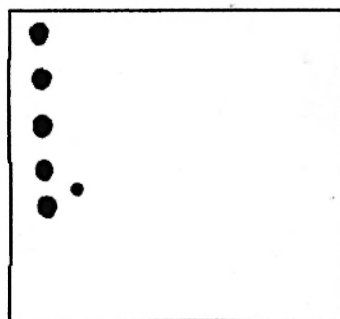
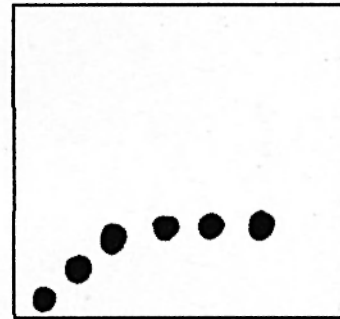
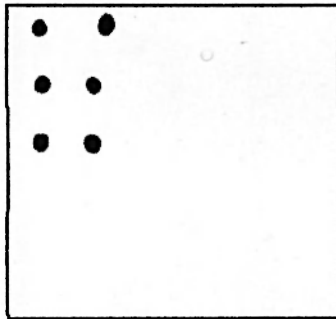
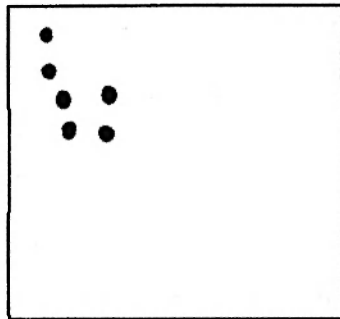
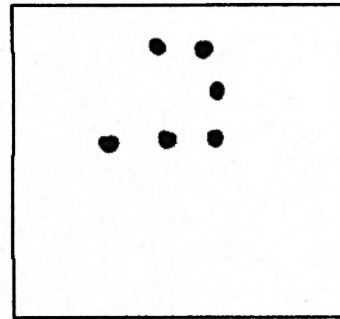
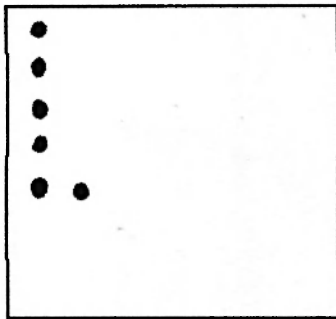
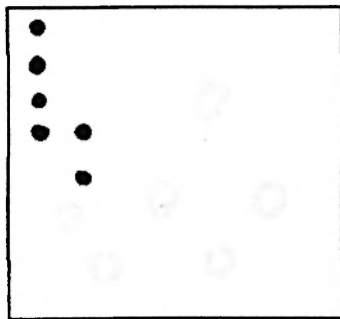
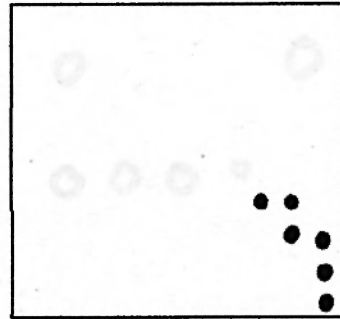
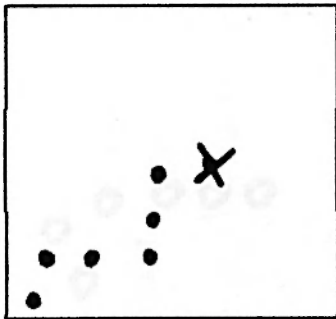
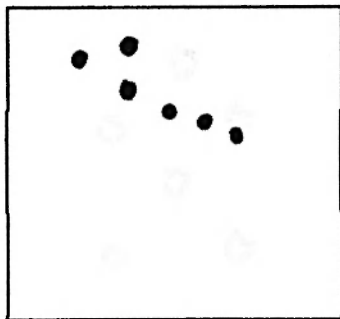
CH7 - 5 Let



SANA UPRAVILA LIKARTI

D7-5 Let

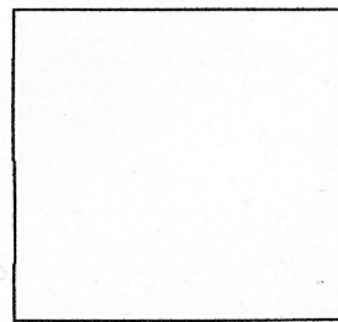
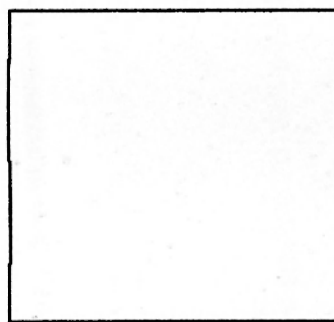
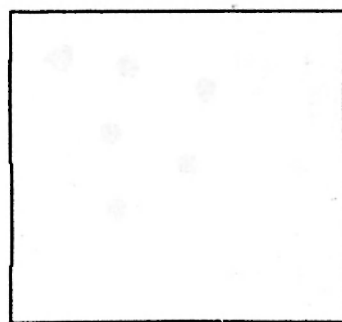
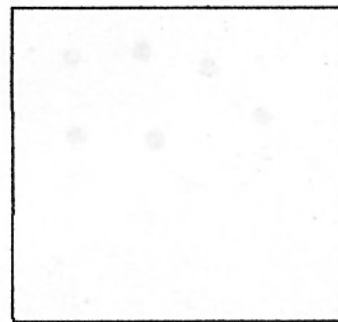
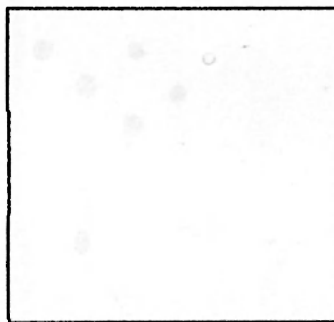
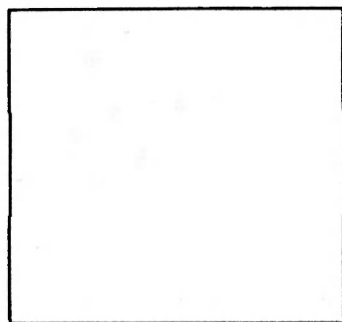
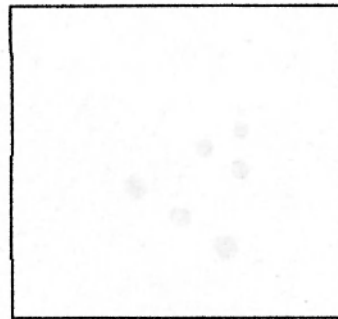
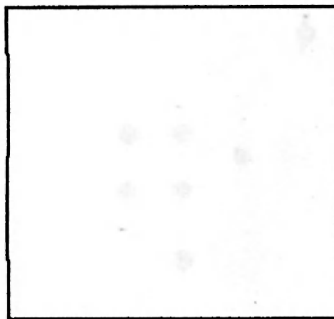
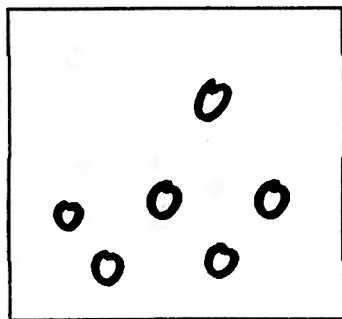
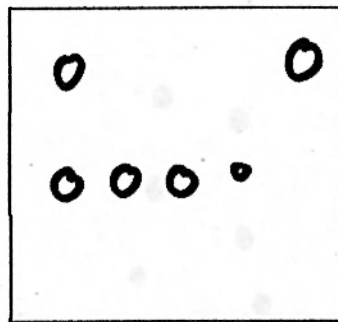
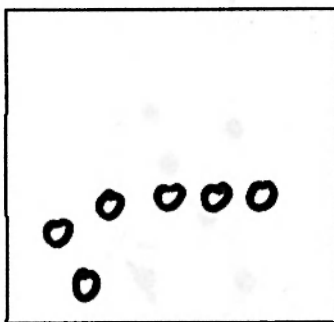
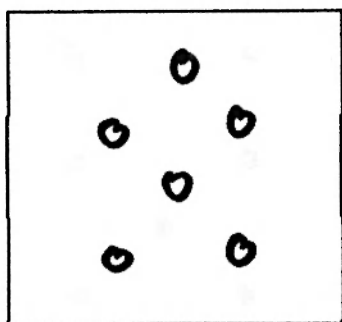
VZOR:::



SAMA OPRAVILA UZKARTY

D9- 5 Let

Vzor ::

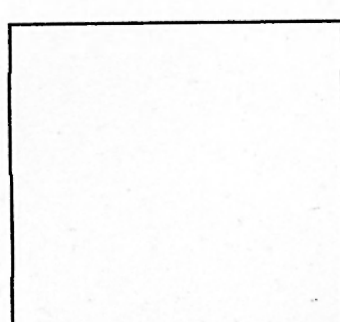
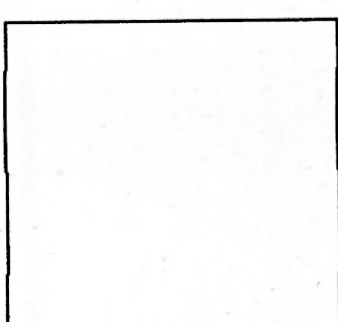
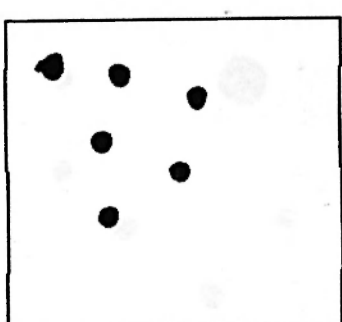
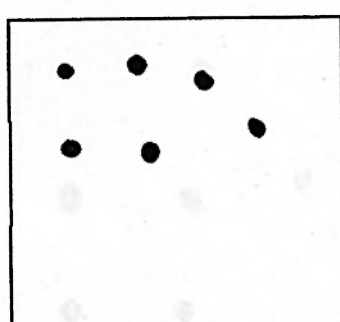
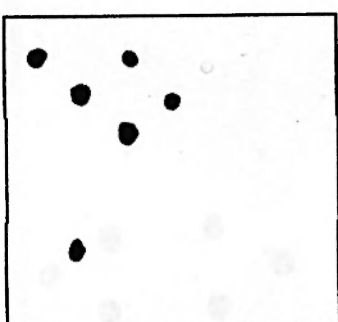
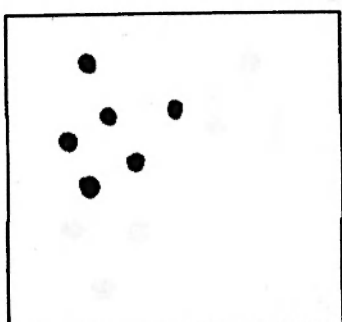
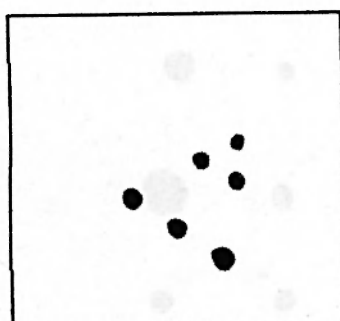
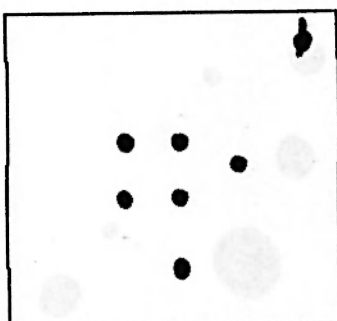
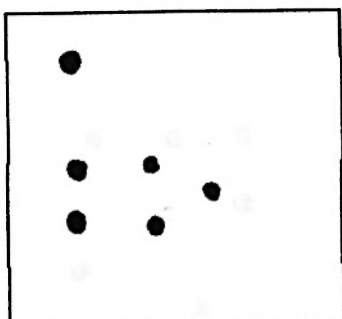
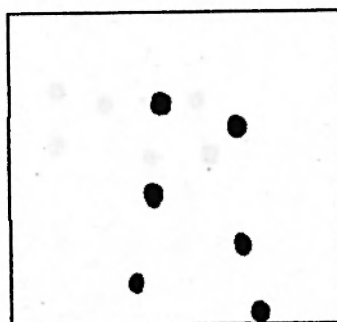
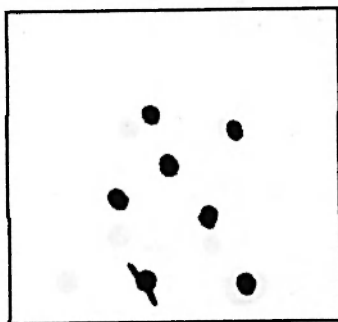
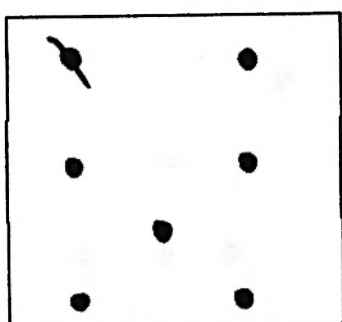


NENAVIŠŤE VUJE MŠ



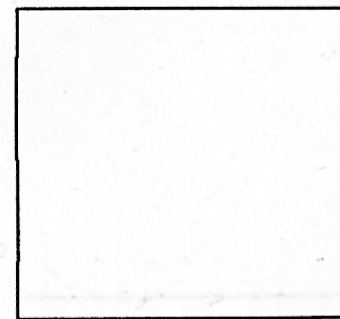
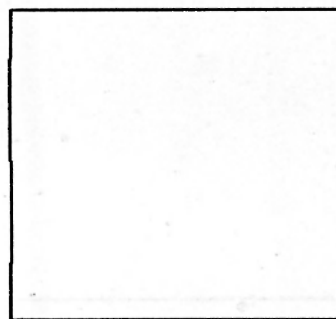
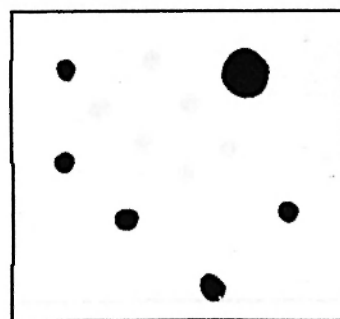
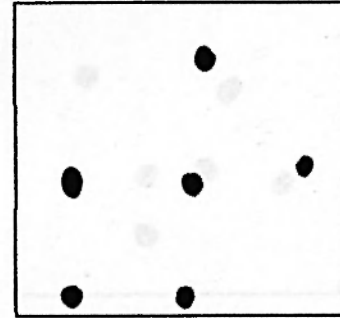
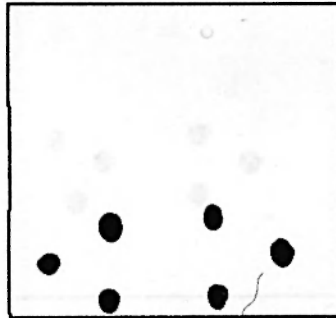
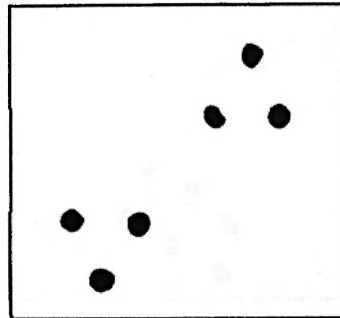
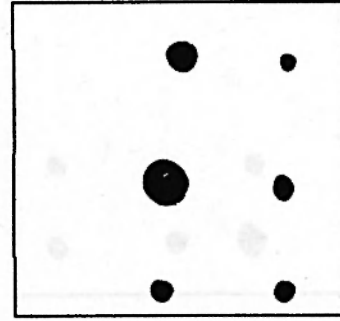
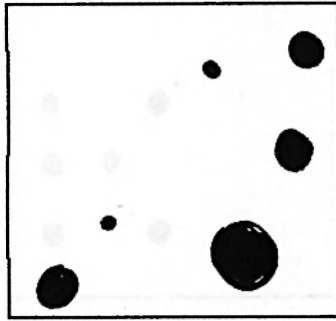
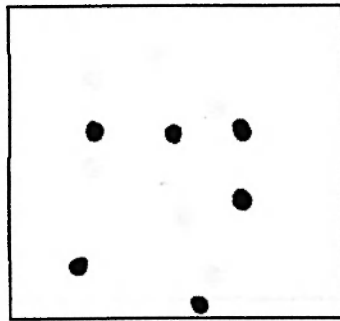
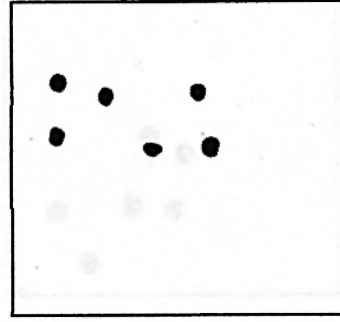
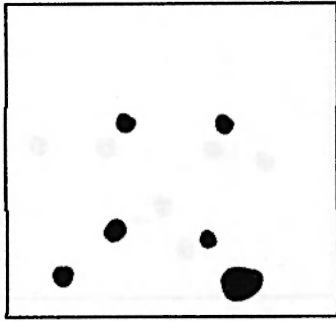
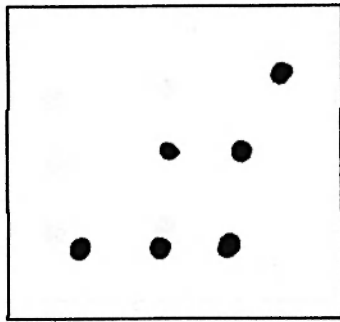
D M-5 Let

V20R ::

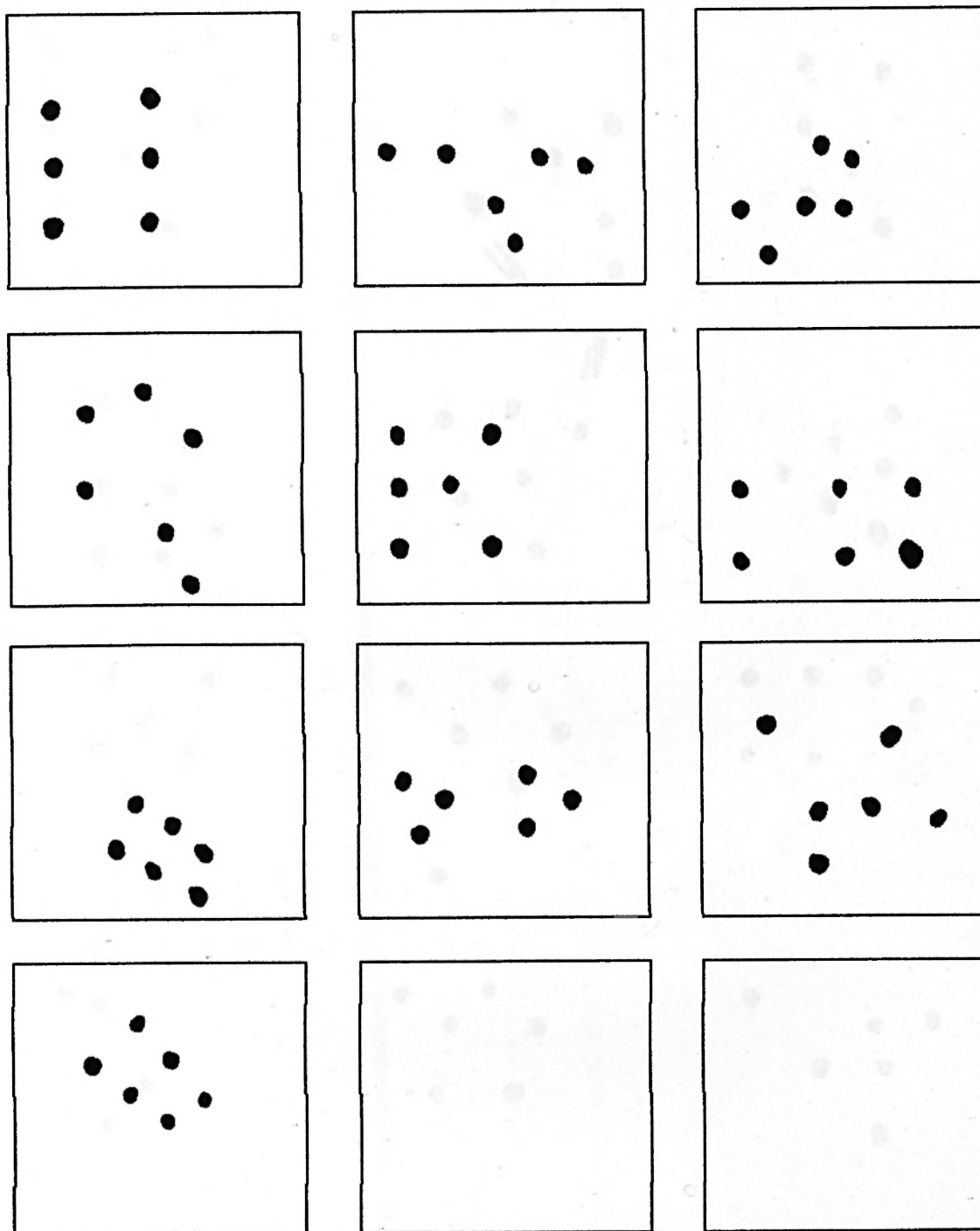


# CH 13 - 5 Let

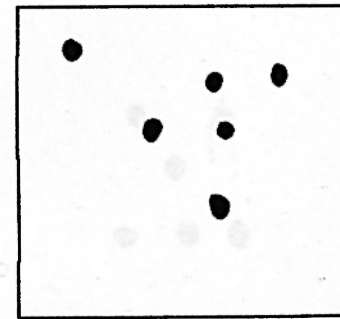
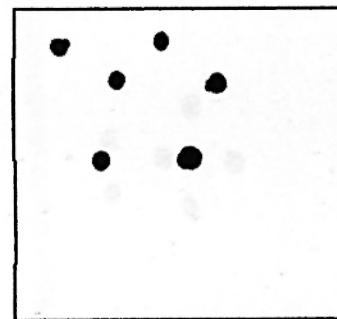
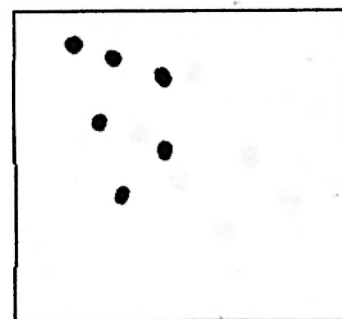
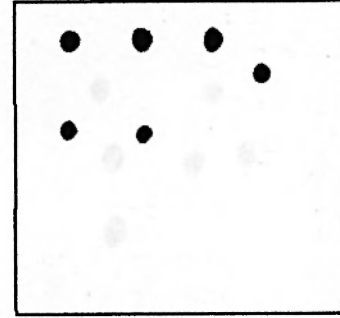
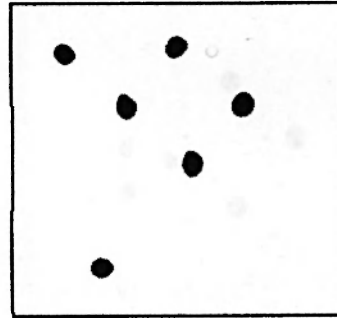
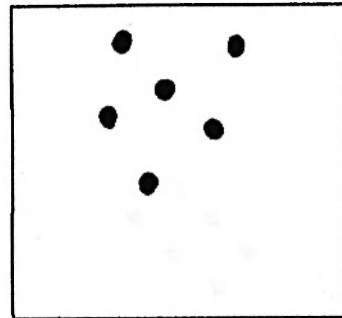
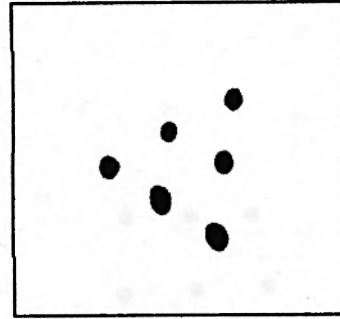
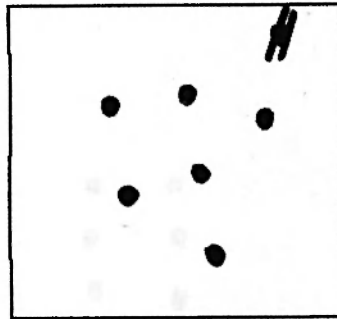
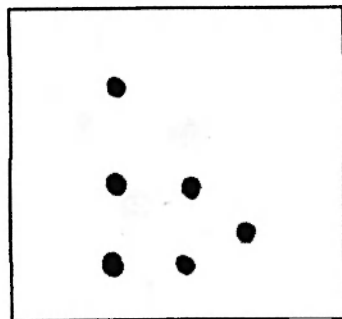
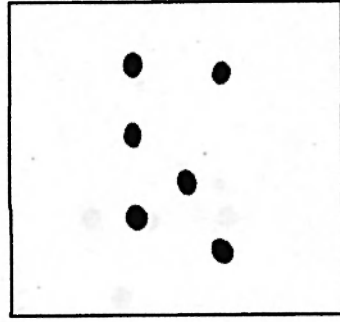
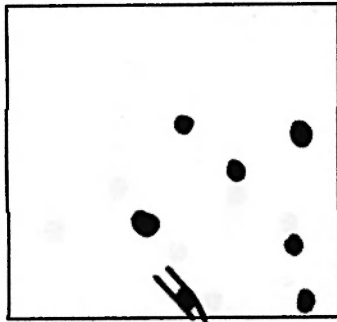
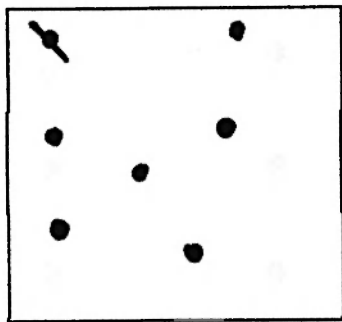
vzoR::



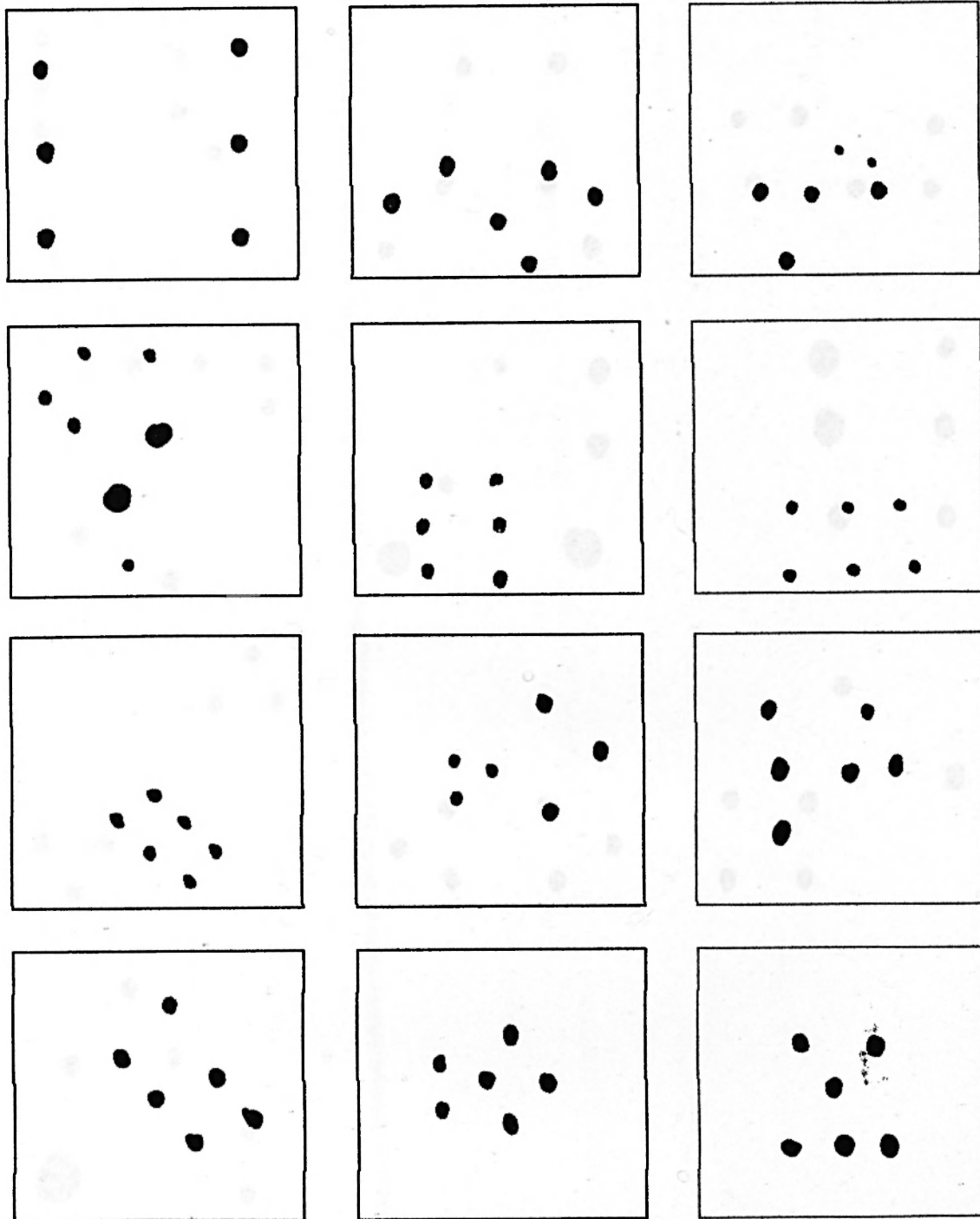
CH 15 - 5 Let



D 19 - 5 Let

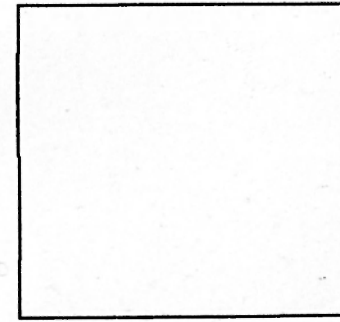
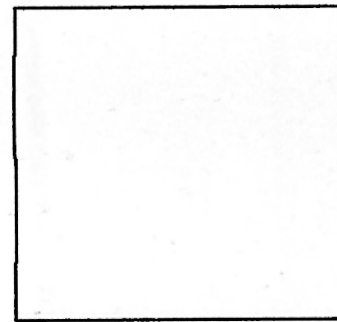
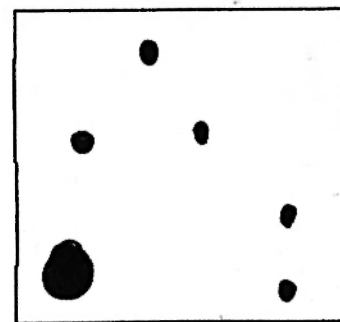
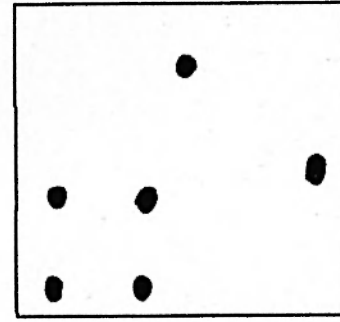
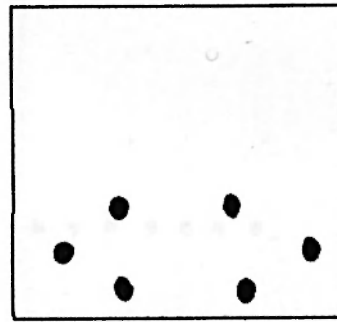
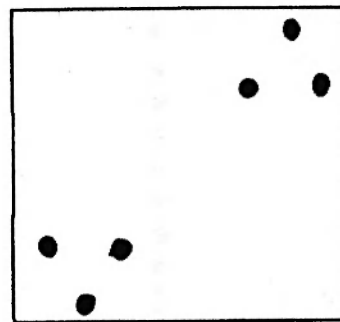
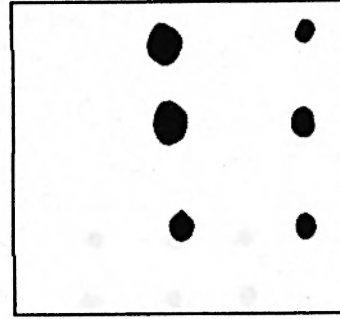
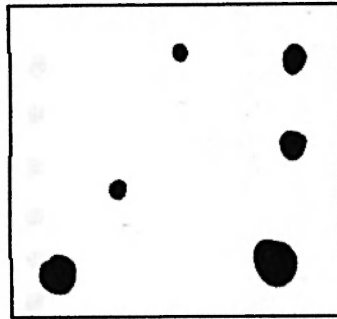
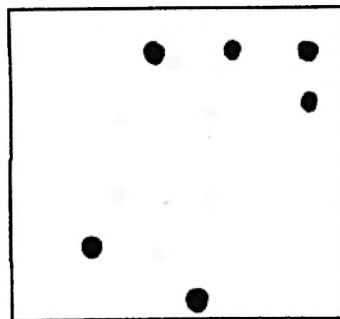
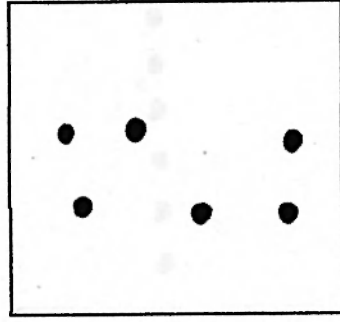
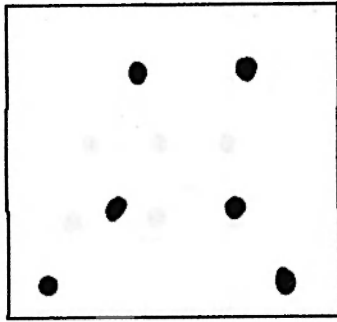
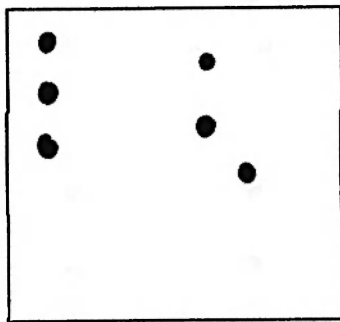


CH 19 - 5 Let

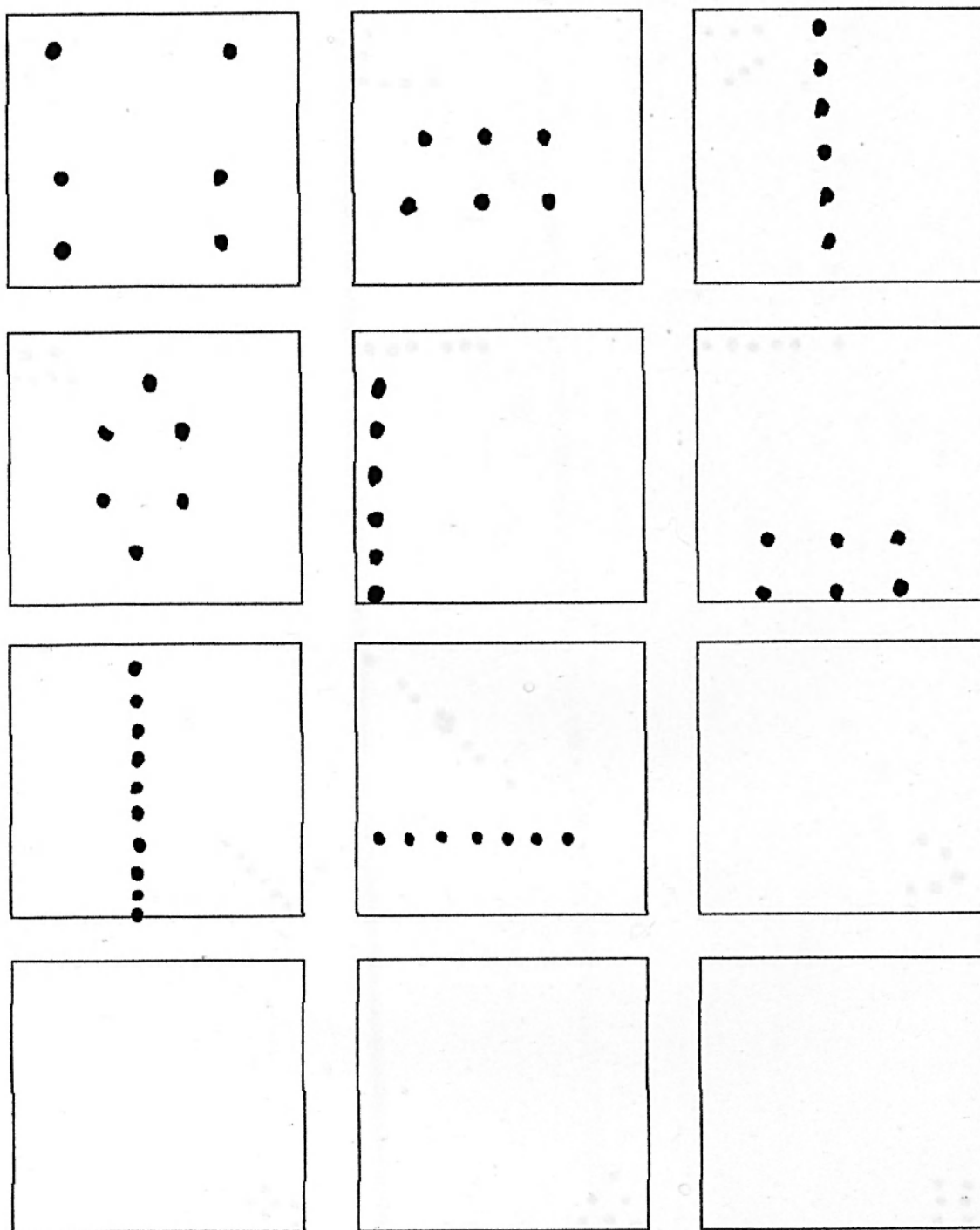


CH 20 - 5 Let

v30R:::



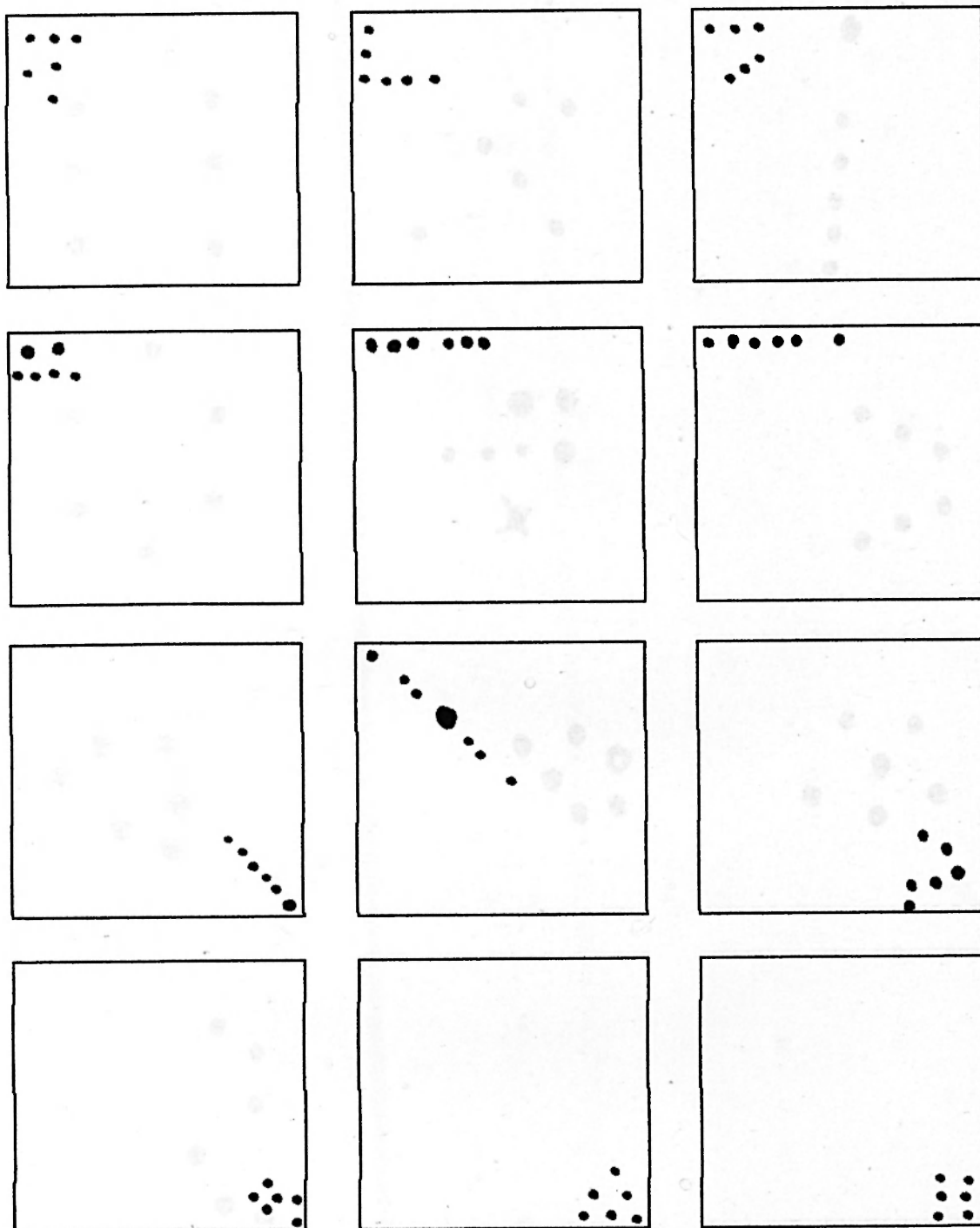
D14- 5 Let



KONFIGURACE LABIRINTU KALÝ PROSTOR  
(KARTY)

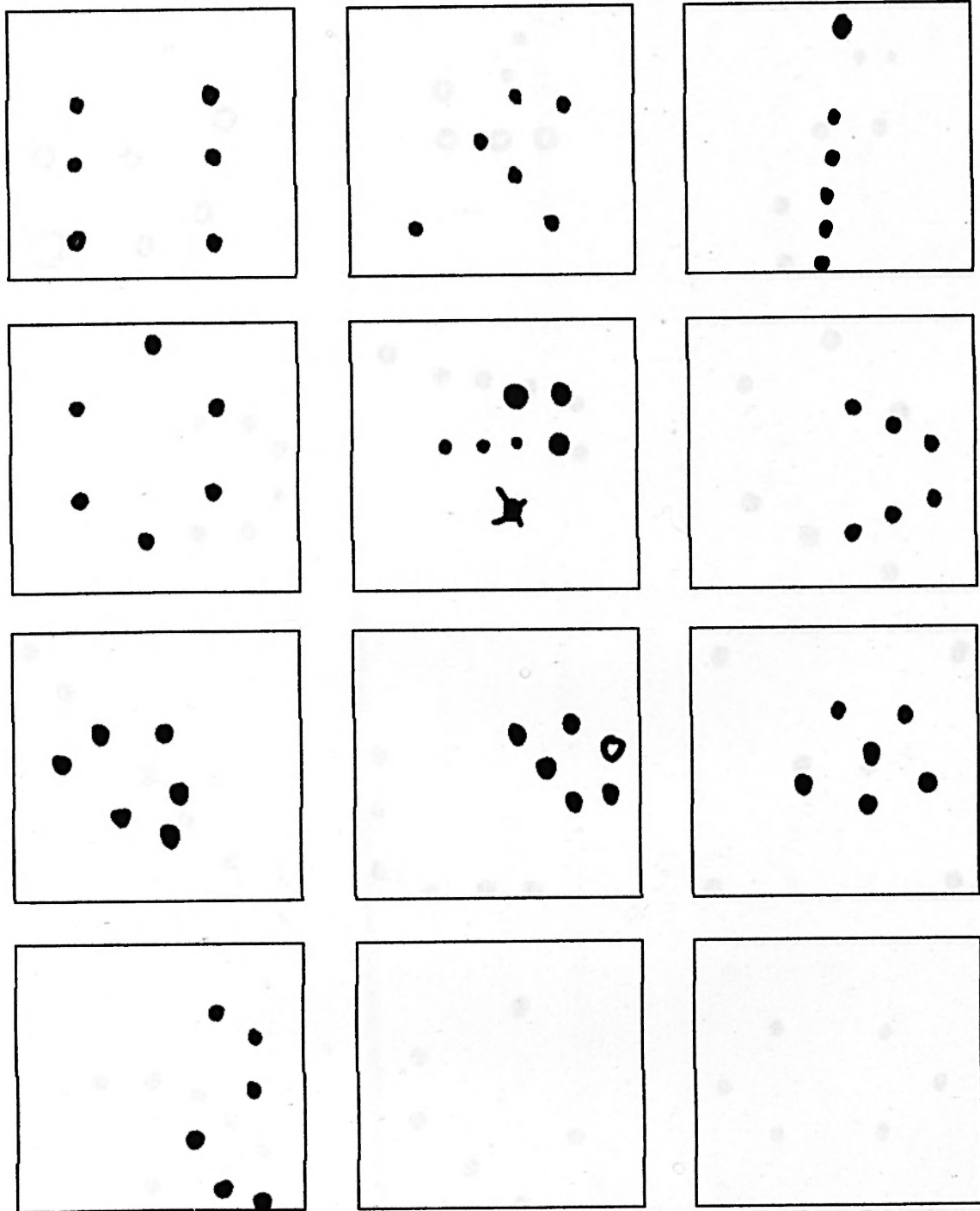


CH 22 - 5 Let

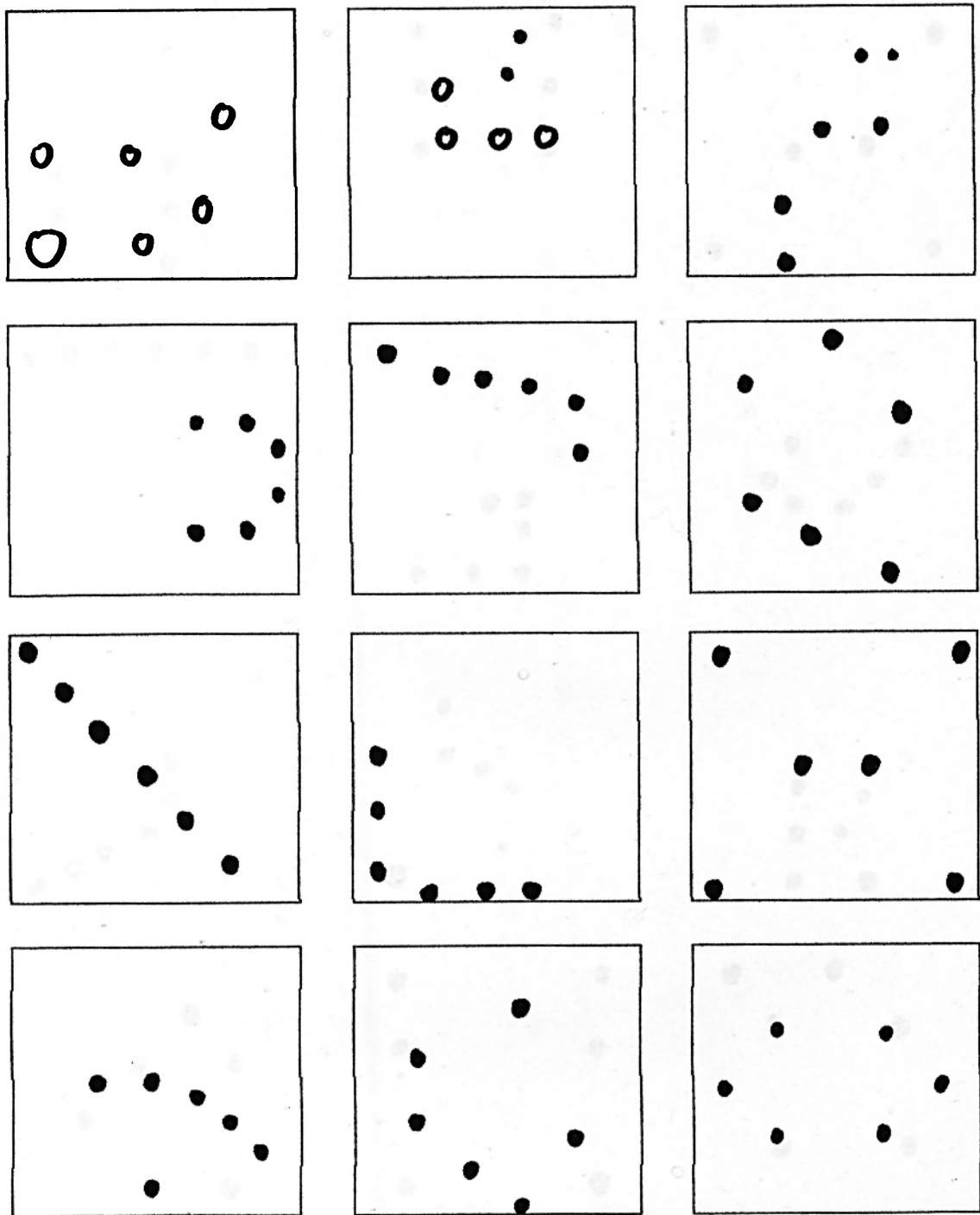


KONFIGURACE ZABÍRALY MALÝ PROSTOR  
KARTY

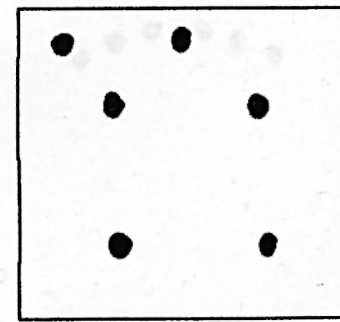
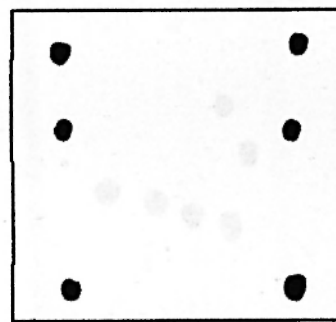
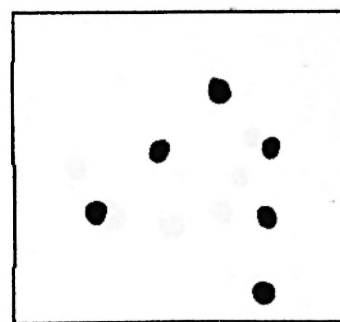
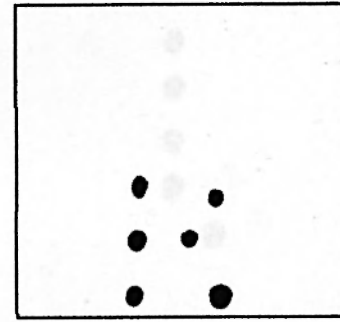
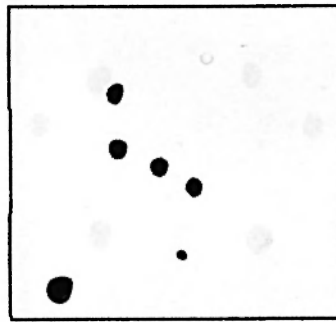
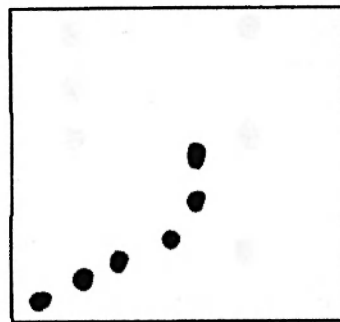
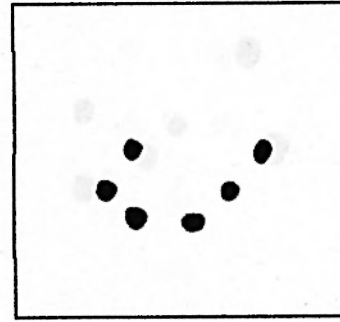
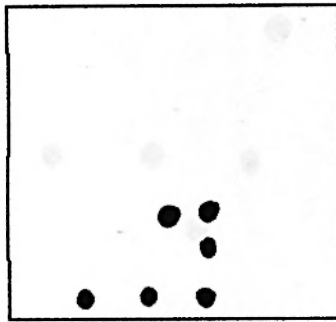
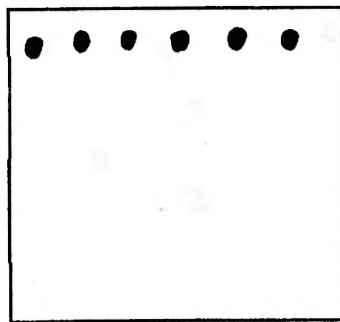
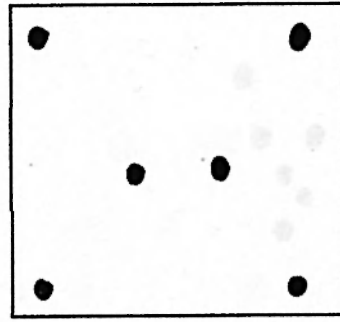
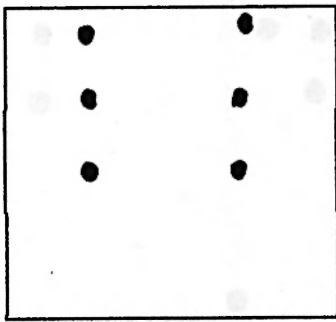
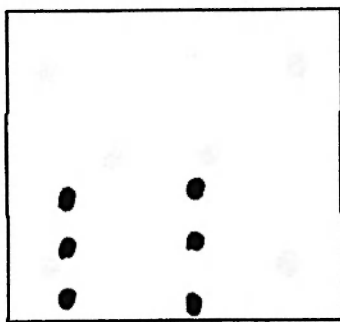
D 18- 5 Let



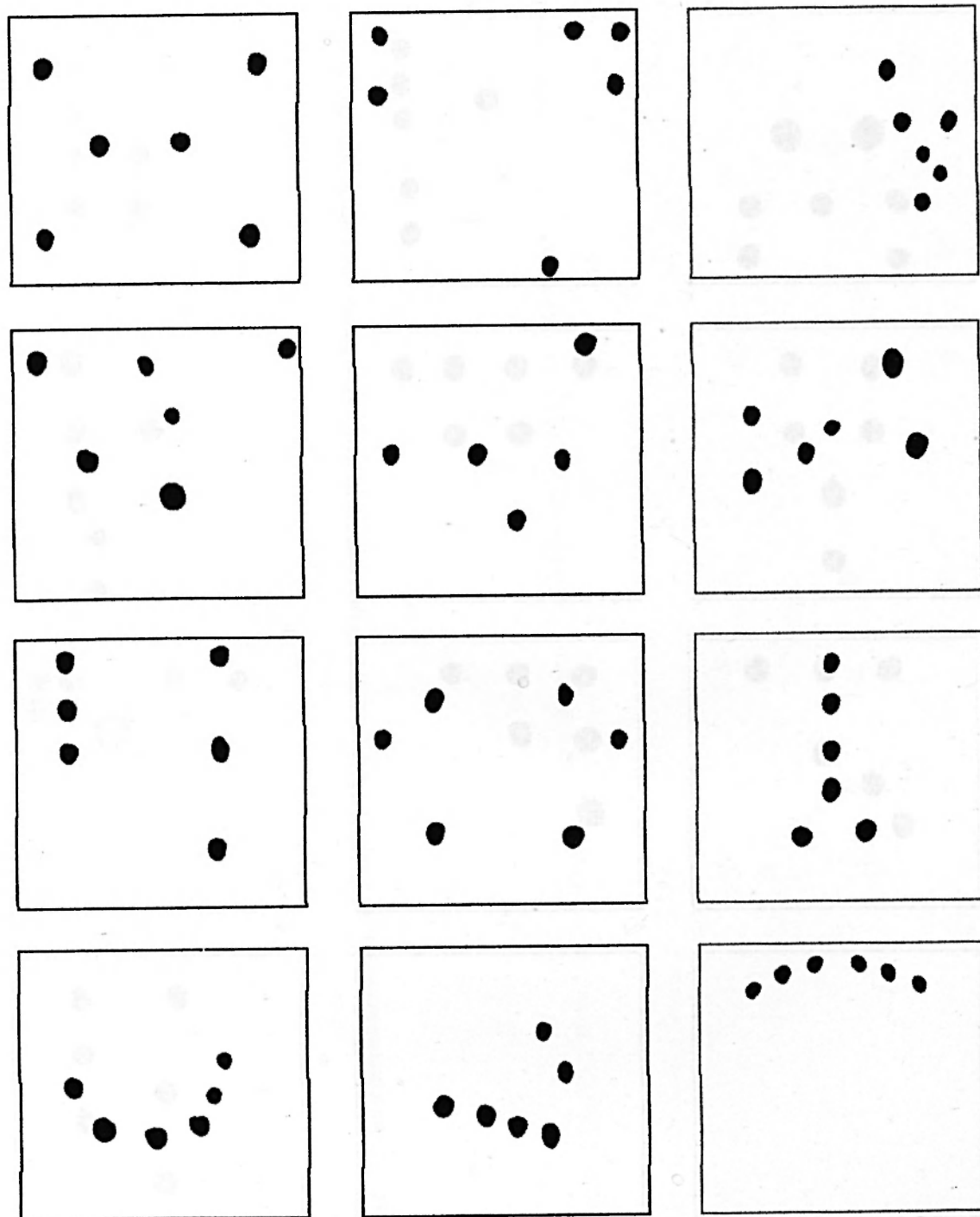
D 19-5 Let



D 21- 5 Let



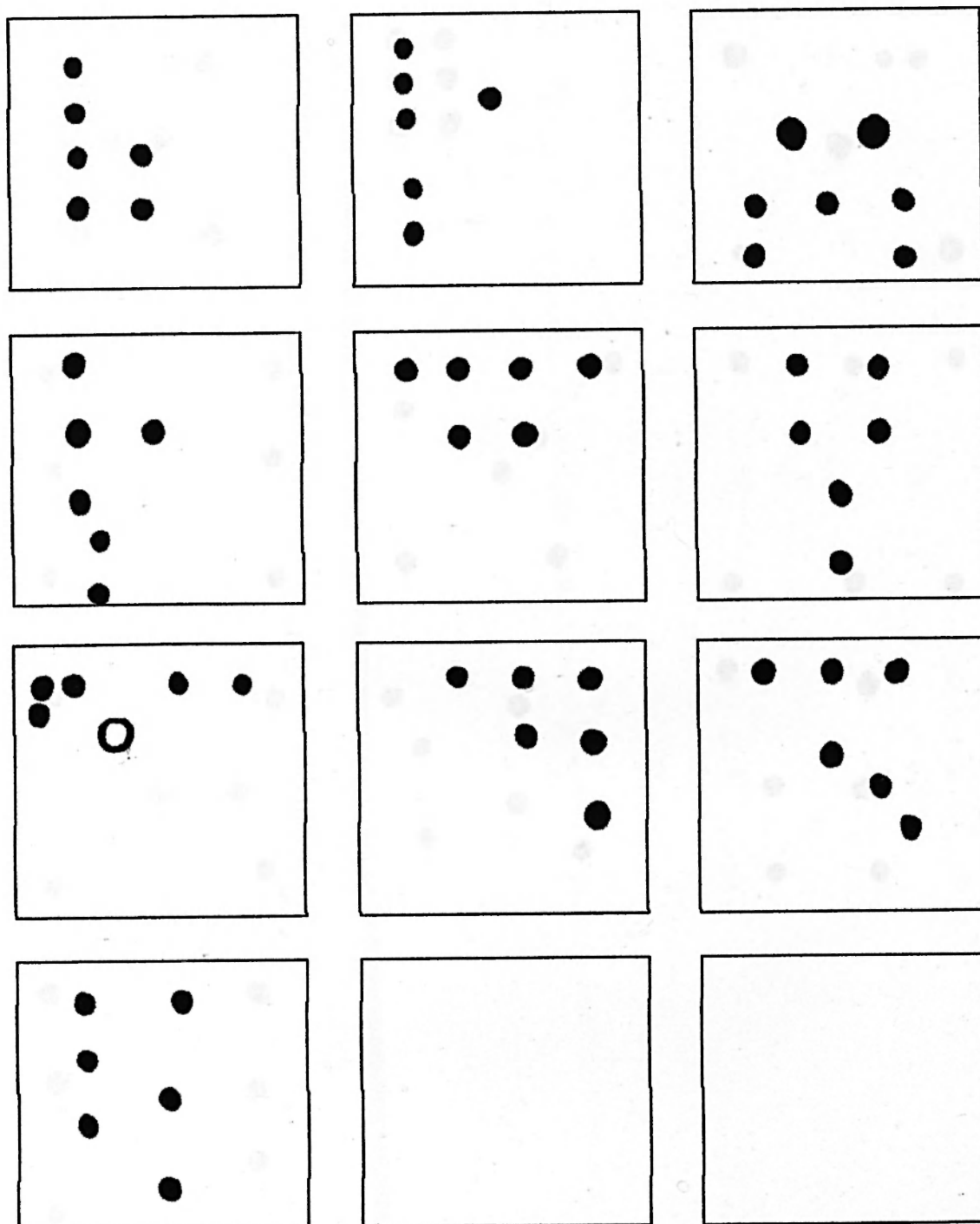
CH 26 - 5 Let



CELKEM 18 KONFIGURACÍ

NEPŘESNOST POČTU 2x ZAZNAMENAL STEJNĚ

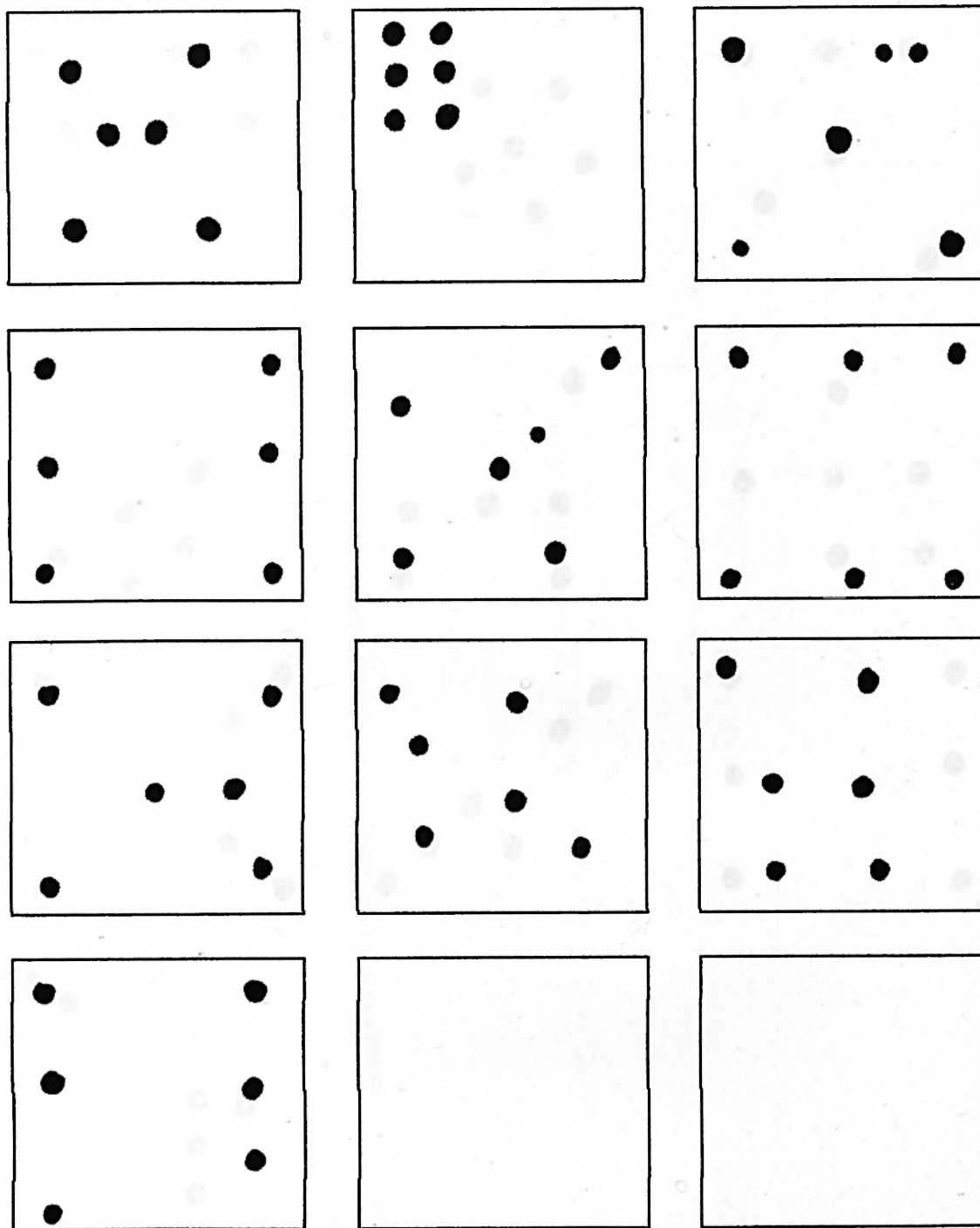
CH1- 6 Let



CELKEM 18 KONFIGURACÍ

NEPŘESNOST POČTU 2x ZAZNAMENAL STĚJ

CH 2 - 6 Let

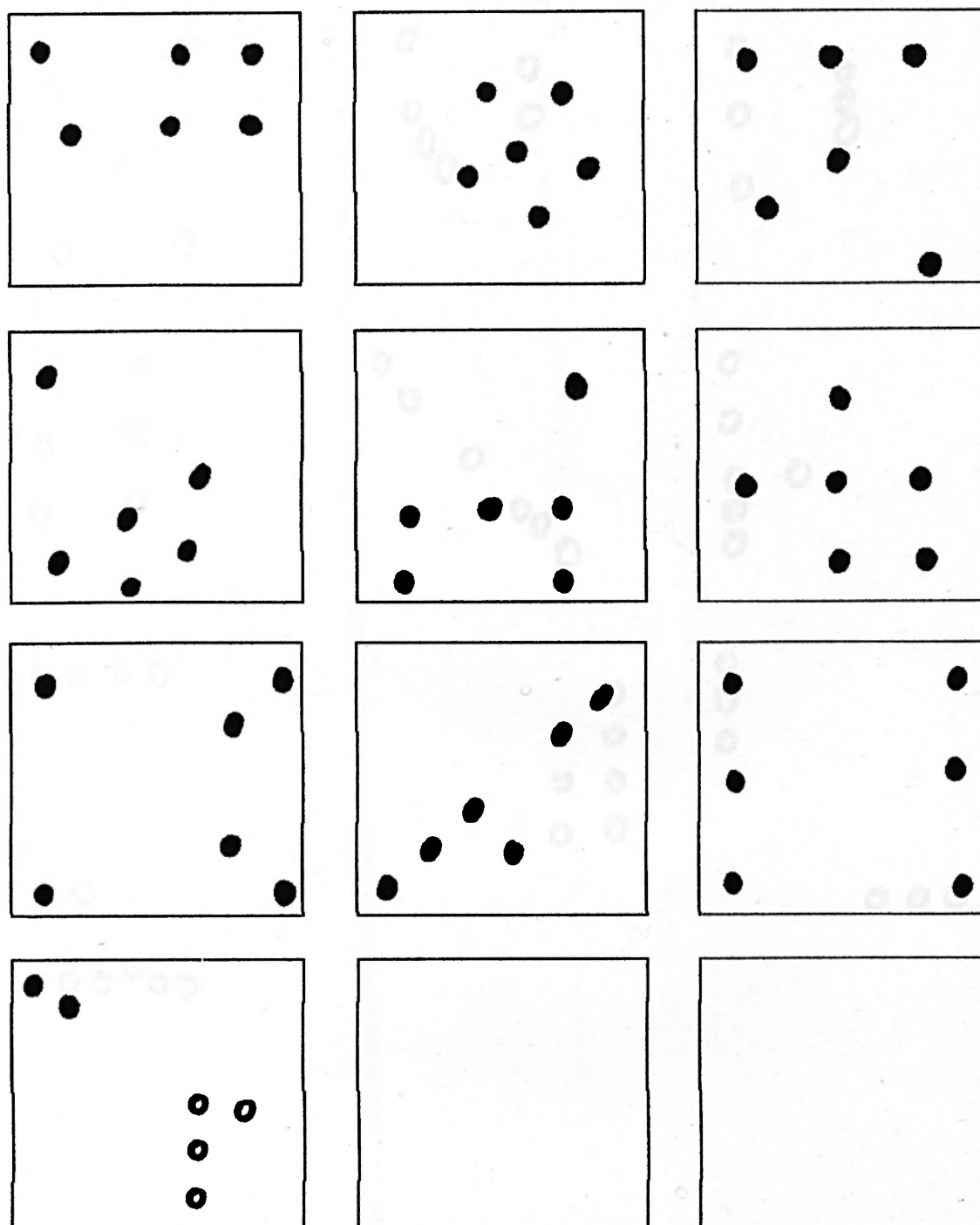


CELKEM 44 KONFIGURACI'

17. A 18. KARTA - STEJNA' KONFIGURACE

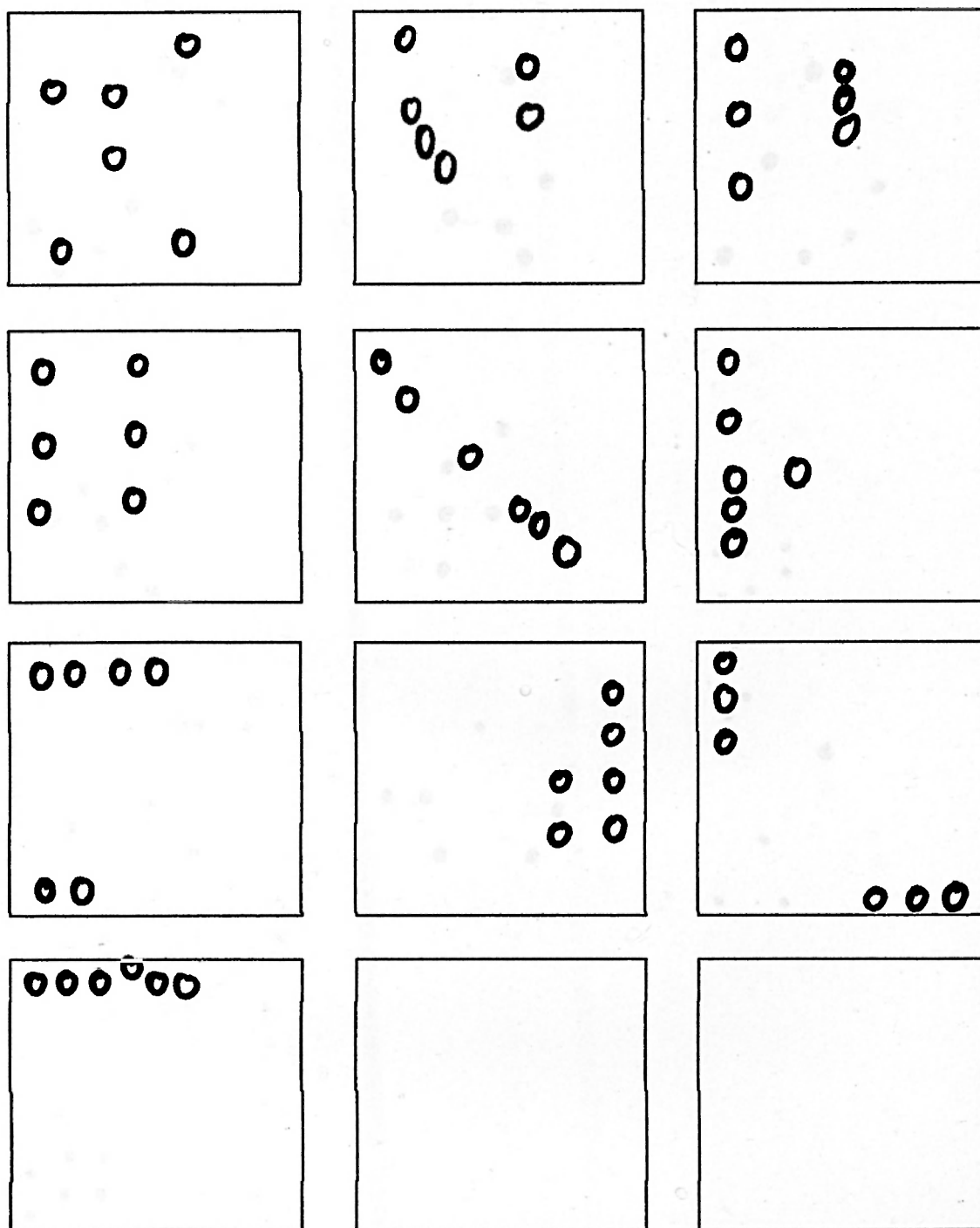


D1 - 6 let



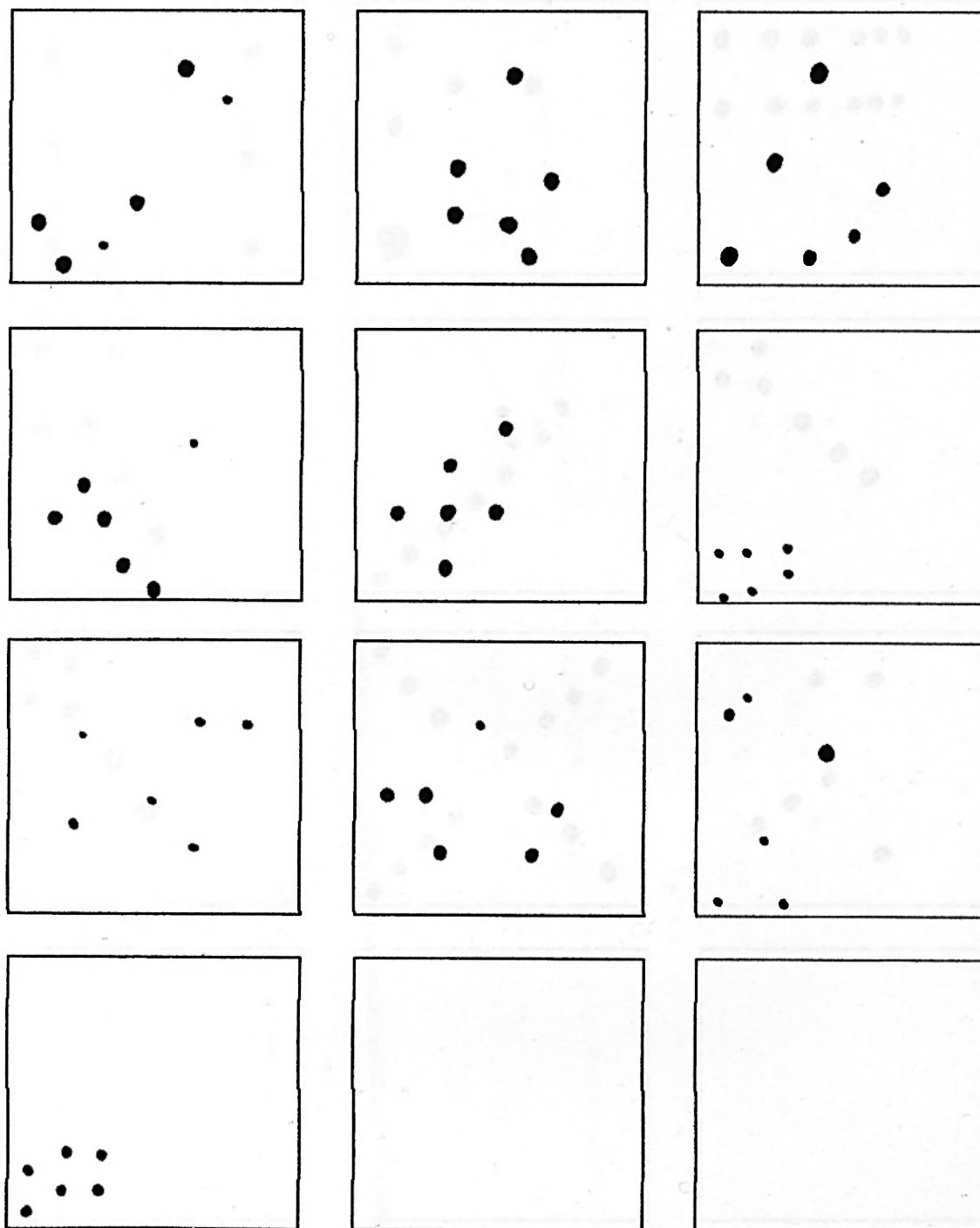
CELKEM 35 KONFIGURACÍ  
MENŠÍ TVARY, PAK ZVĚTŠOVÁNÍ

D2 - 6 Let



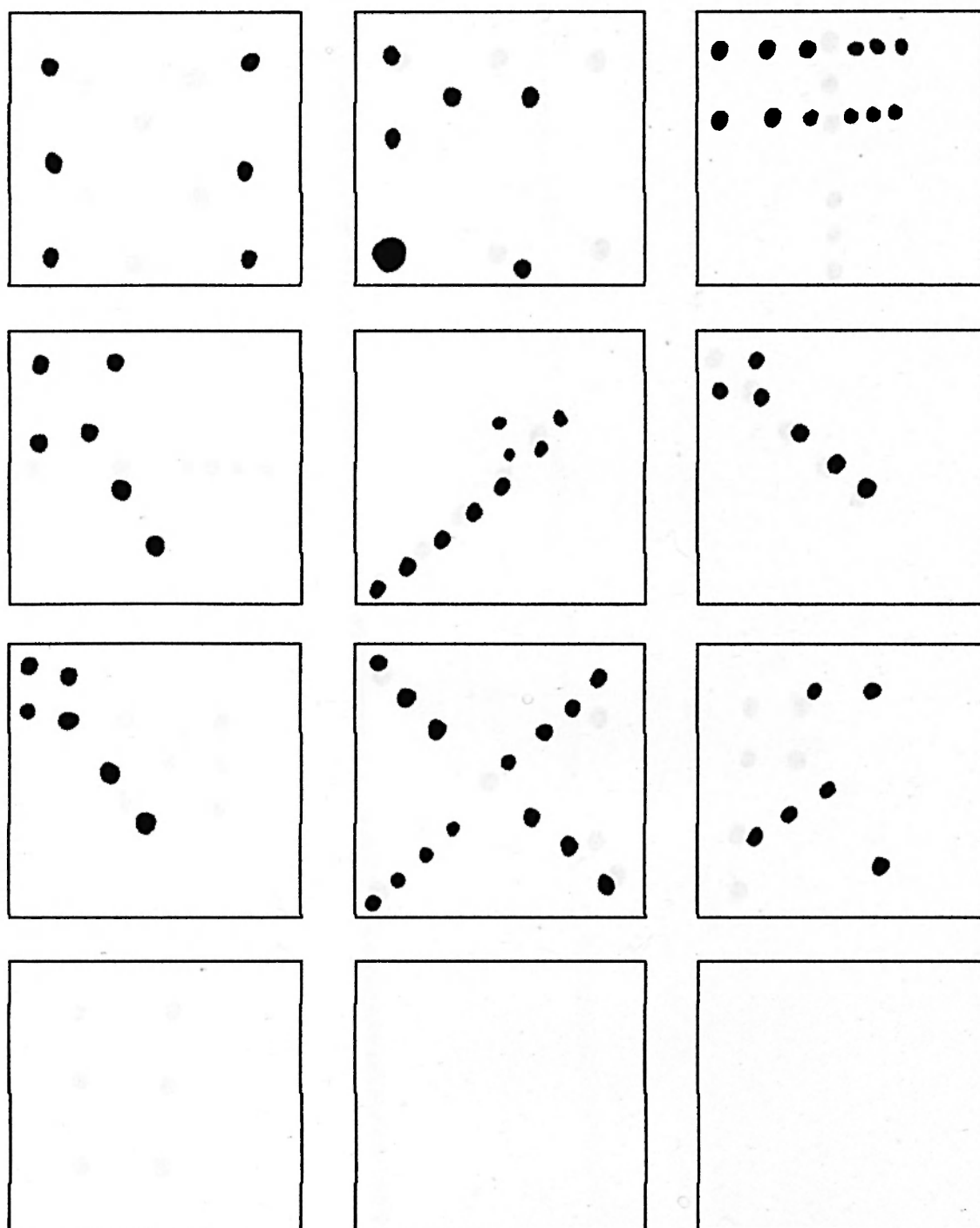
CELKEM 25 KONFIGURACI'  
 U KARET 3., 4., 12. STEJNA' KONFIGURACE  
 U KARTY 14. POČET 7 - SAMA OPRAVILA NA 6  
 KARTY 13. A 16. JSOU STEJNE'

CH3-6Let



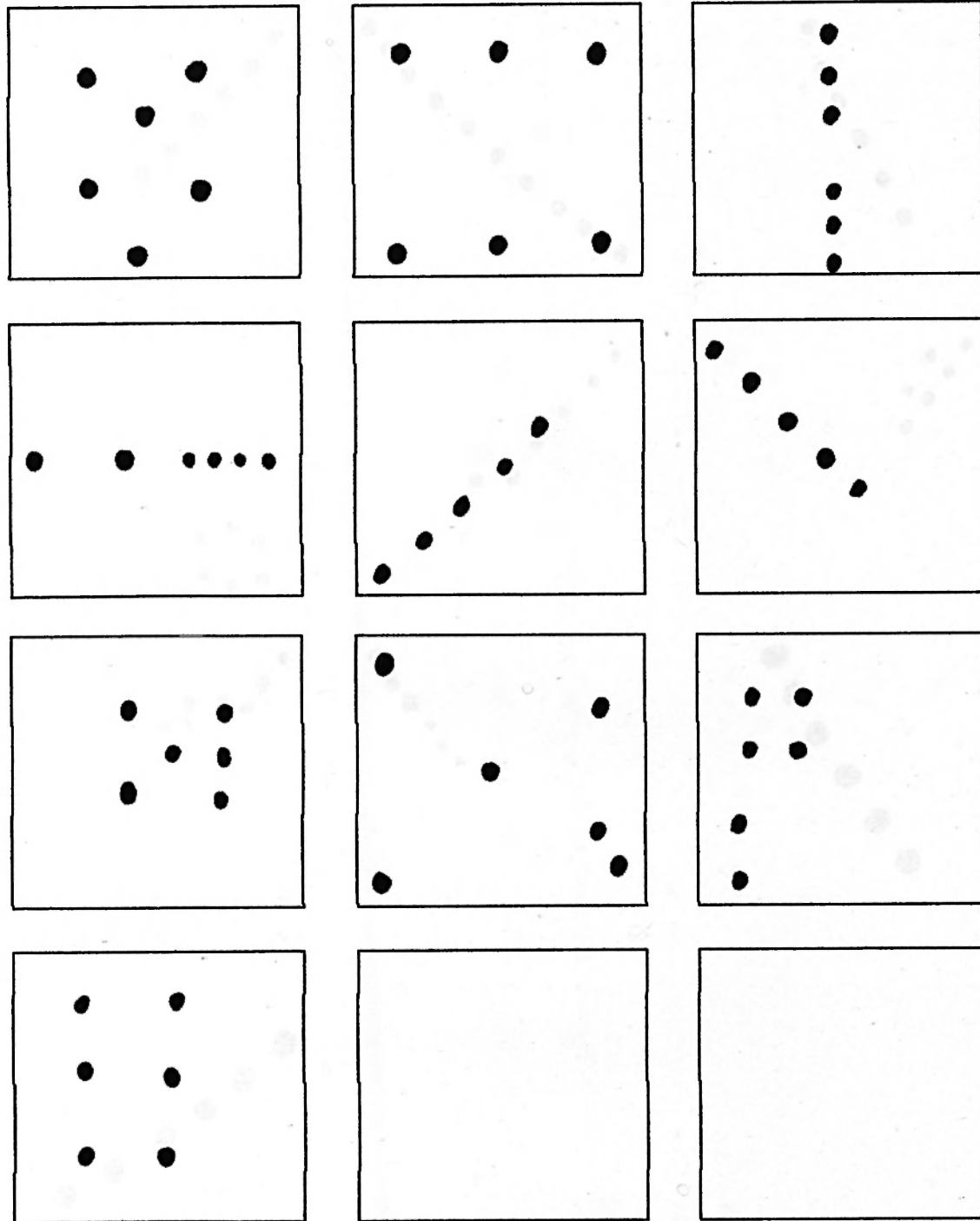
CELKEM 10 KONFIGURACÍ  
ZMENŠENÉ KONFIGURACE-PUNTÍKY

CH4-6 Let



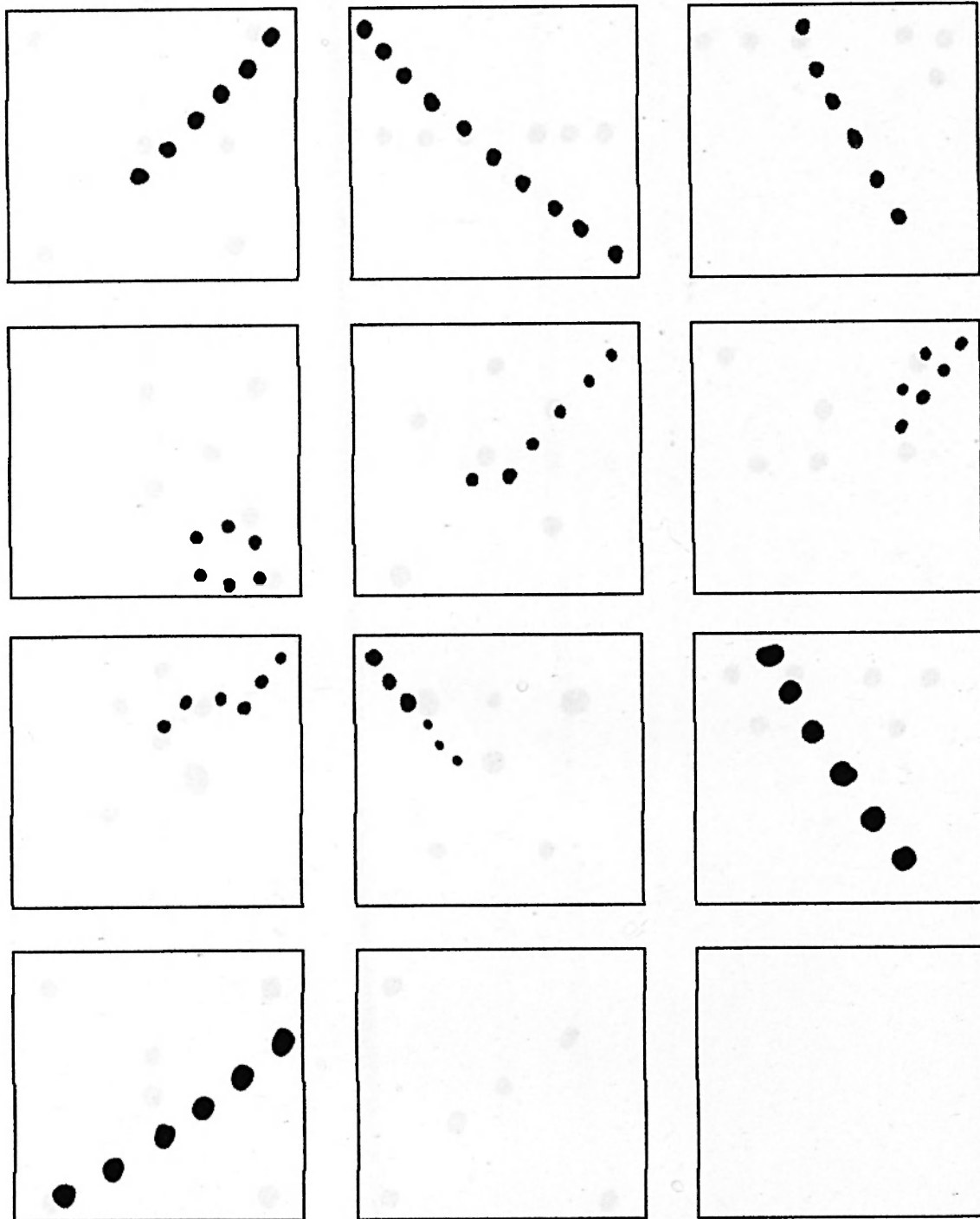
CELKEM 9 KONFIGURACÍ  
BAREVNÉ PASTELKY, NESOUSTŘEDĚNOST,  
U PRVNÍCH POJMENOVAVA CO TO JE  
UŽKARTY UDĚLAL 2 KL sest.

CH 5-6 Let



POJMEMOVAVA' PANENKA, KOLEJE APOD.

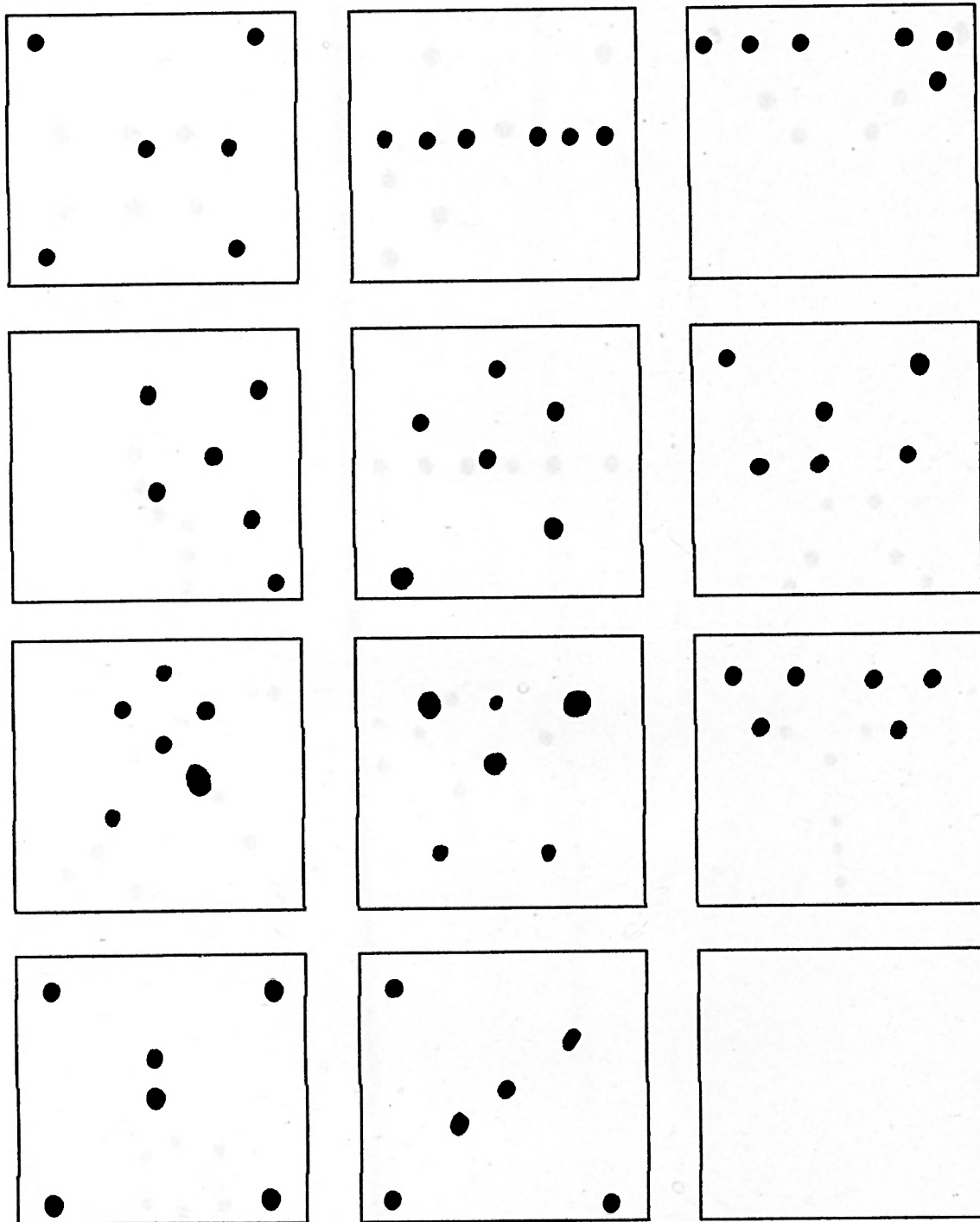
CH 6 - 6 Let



VĚTŠINOU KONFIGURACE V LINII - JE JÍ  
ZVĚTŠOVÁNÍ - ZMENŠOVÁNÍ

D5- 6 let

VZOR ::



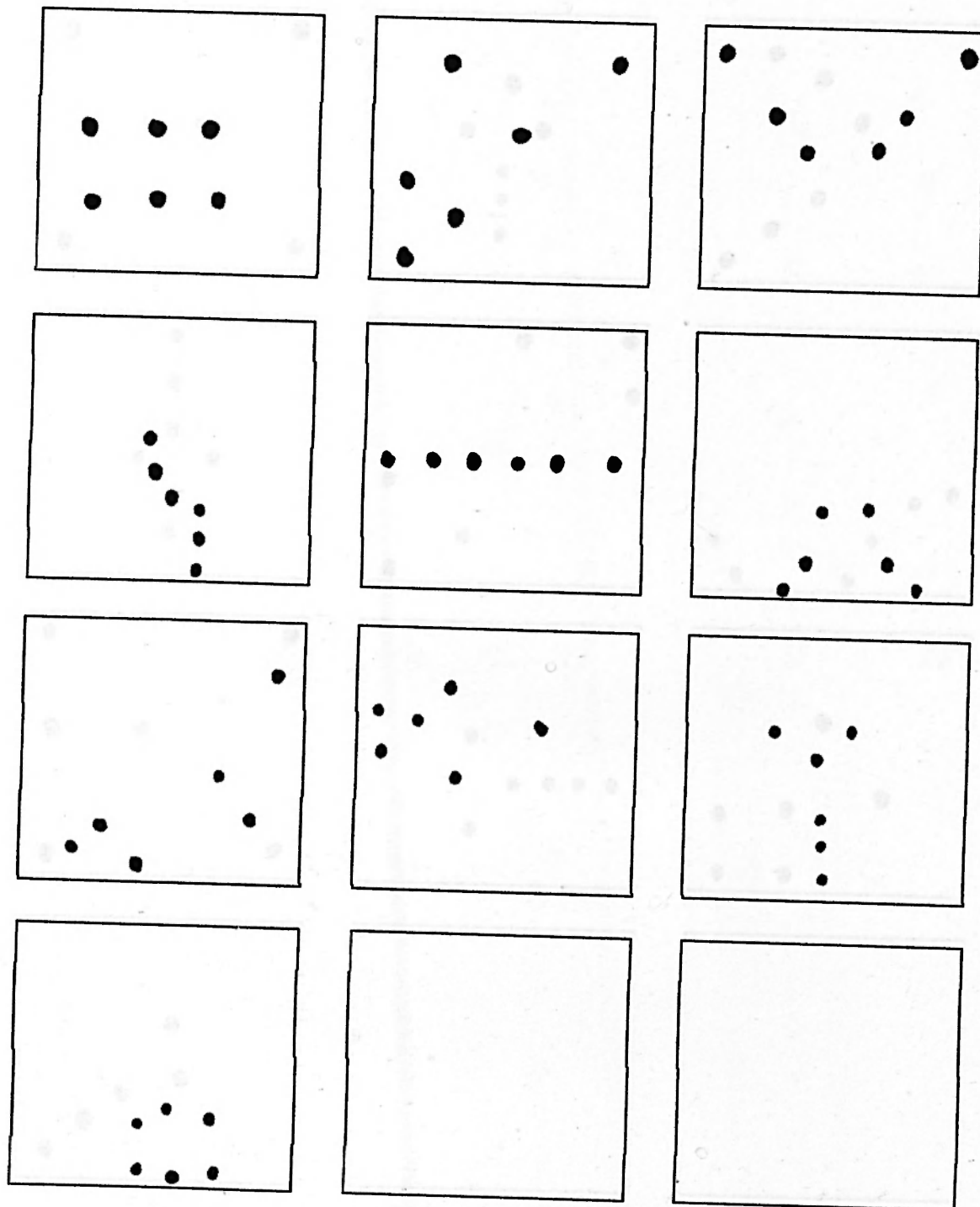
U 1. KARTY, TOHLE BY BYLA PĚTKA, KDYBY TADY  
NEBY TEN PUNÍK" :·ô

U 2. KARTY, TADY JSEM TO ROZDĚLILA NA PŮL



CH8 - 6 Let

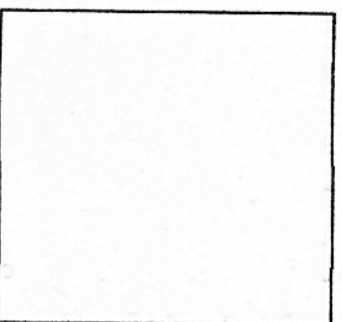
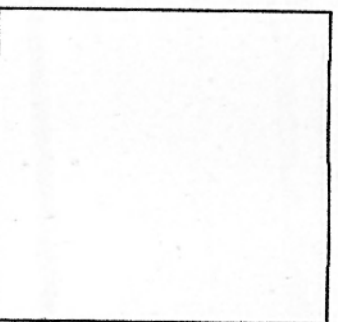
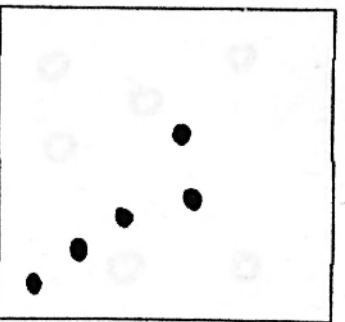
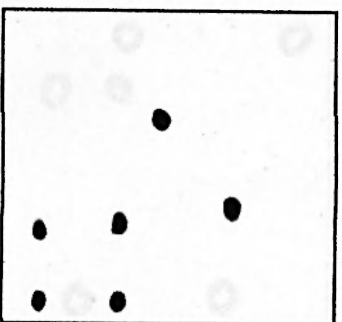
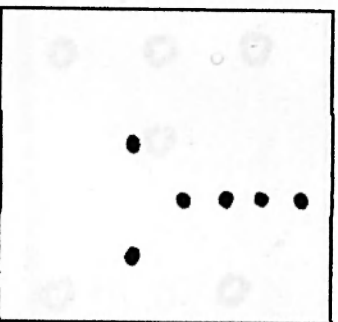
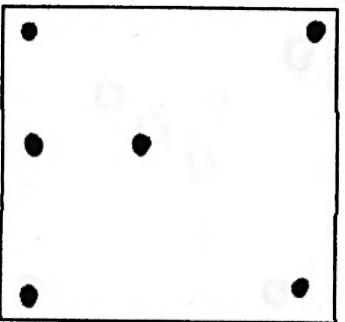
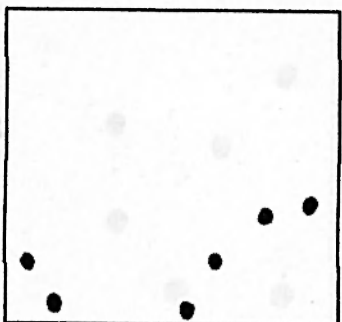
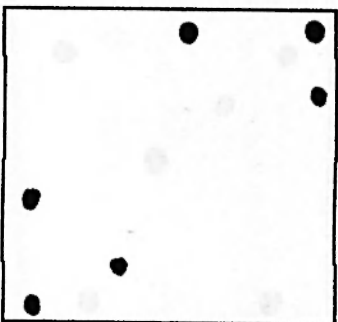
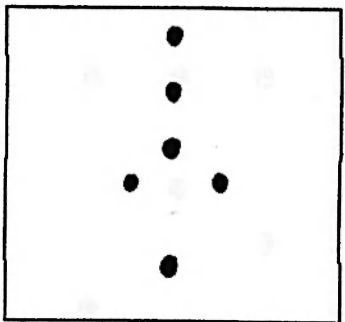
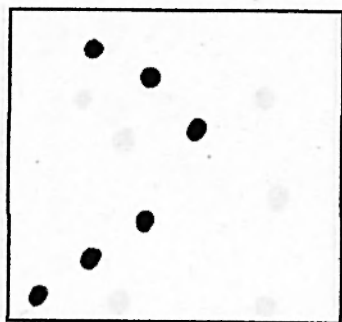
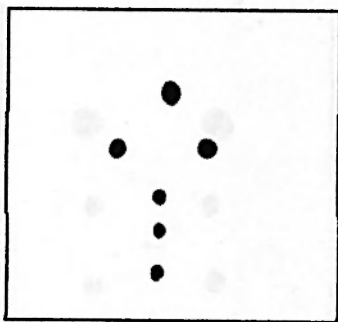
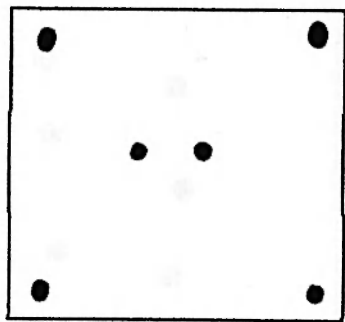
VZOR ::



SAMOTNÁ OPRAVA, NÁHLED KE KAMARÁDOVI -  
ROZMÍSTĚNÍ PO PLOŠE

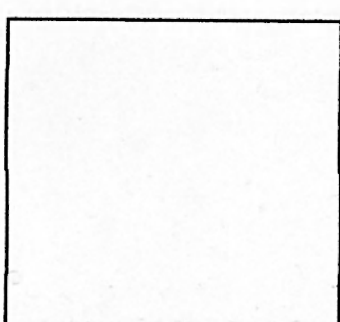
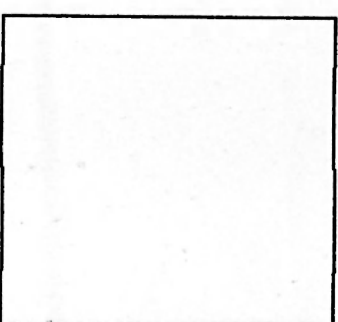
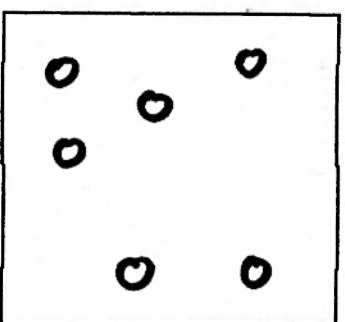
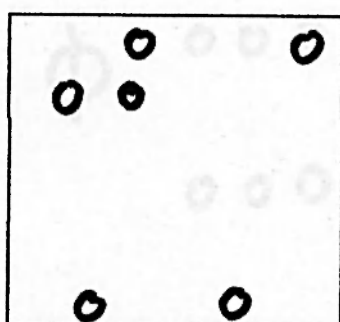
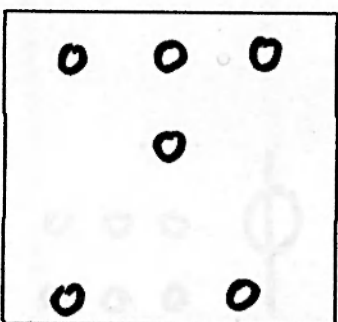
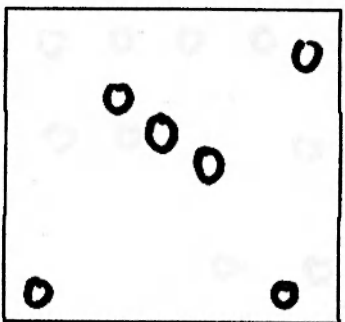
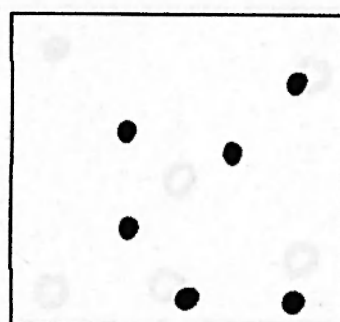
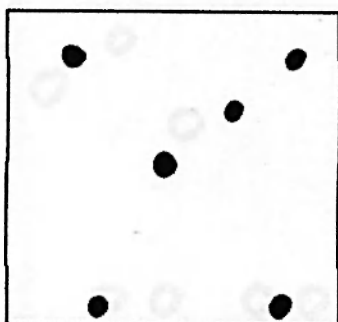
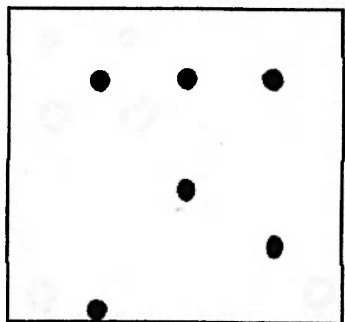
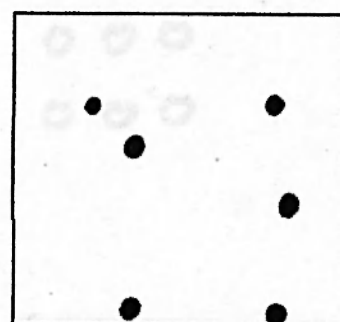
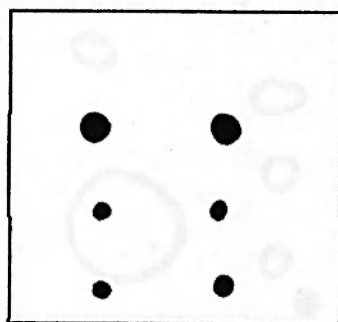
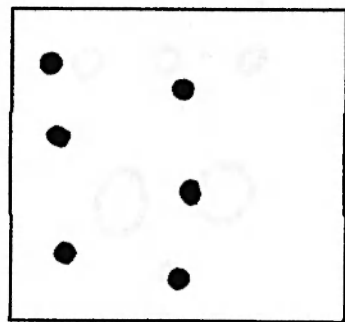
D6 - 6 Let

Vzor ::



D8-6 Let

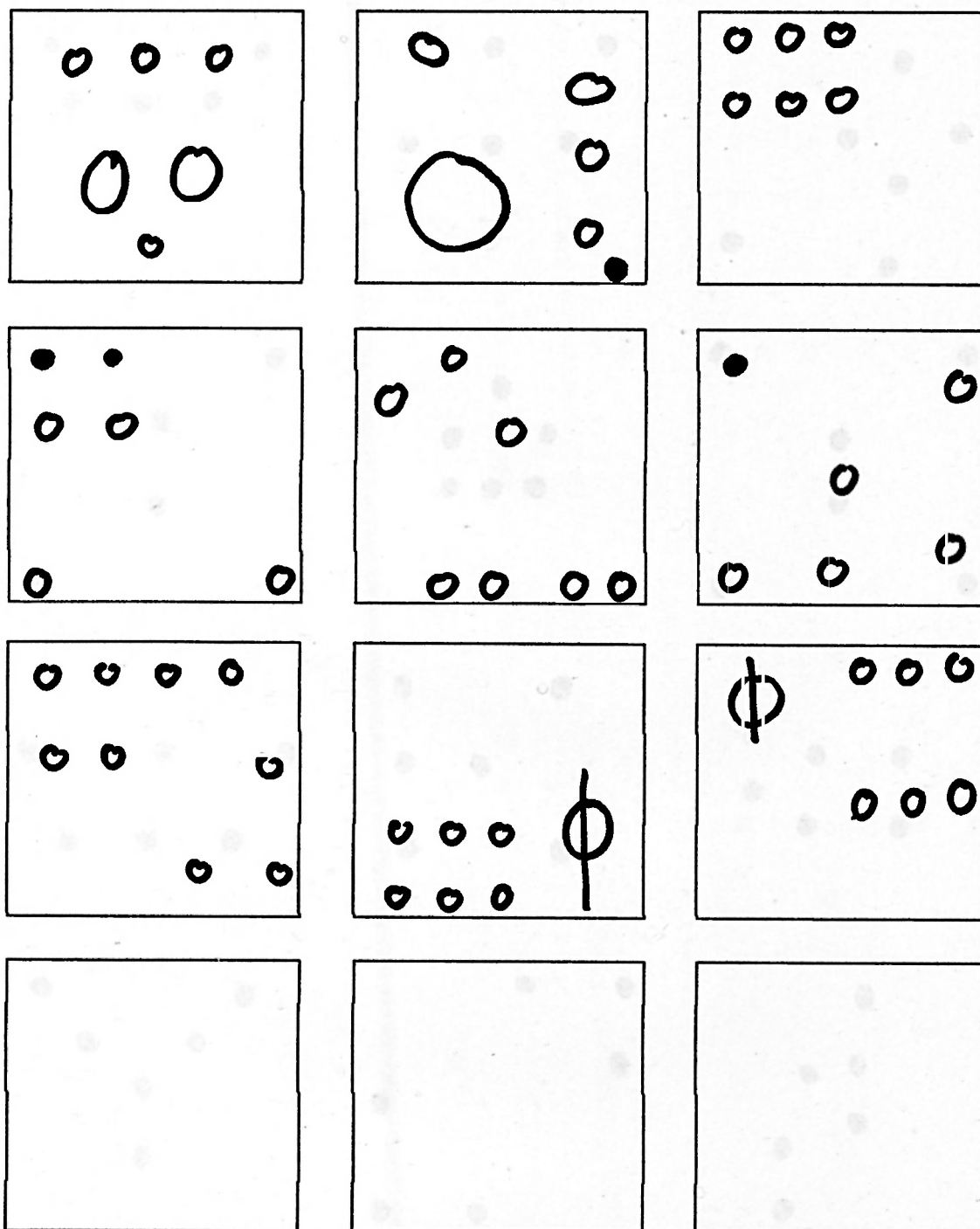
VšeOR::



HOIHOVAL SE JAM, ZE DELA PLANETY  
VE VESMIRU

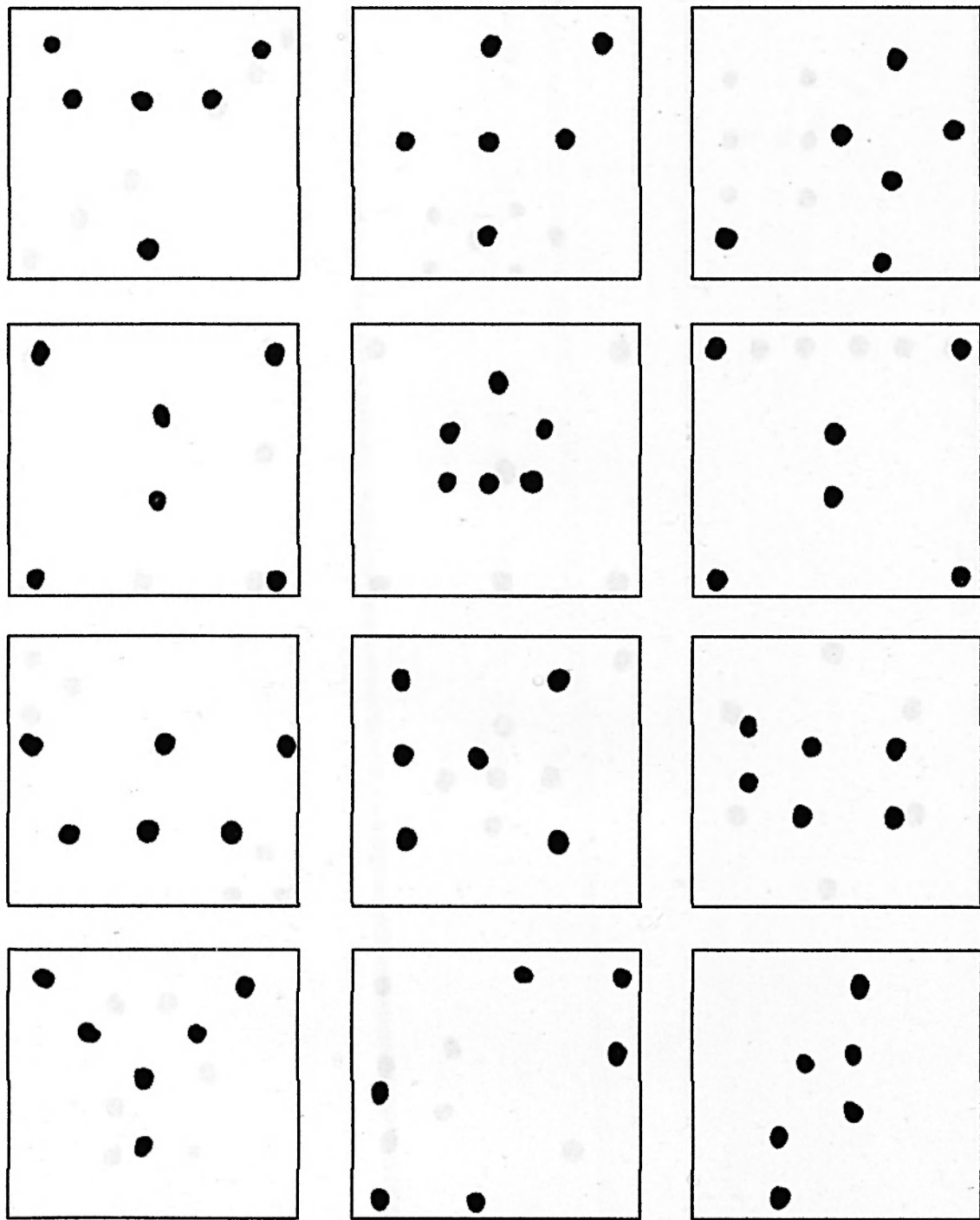
CH 9 - 6 Let

VZOR::

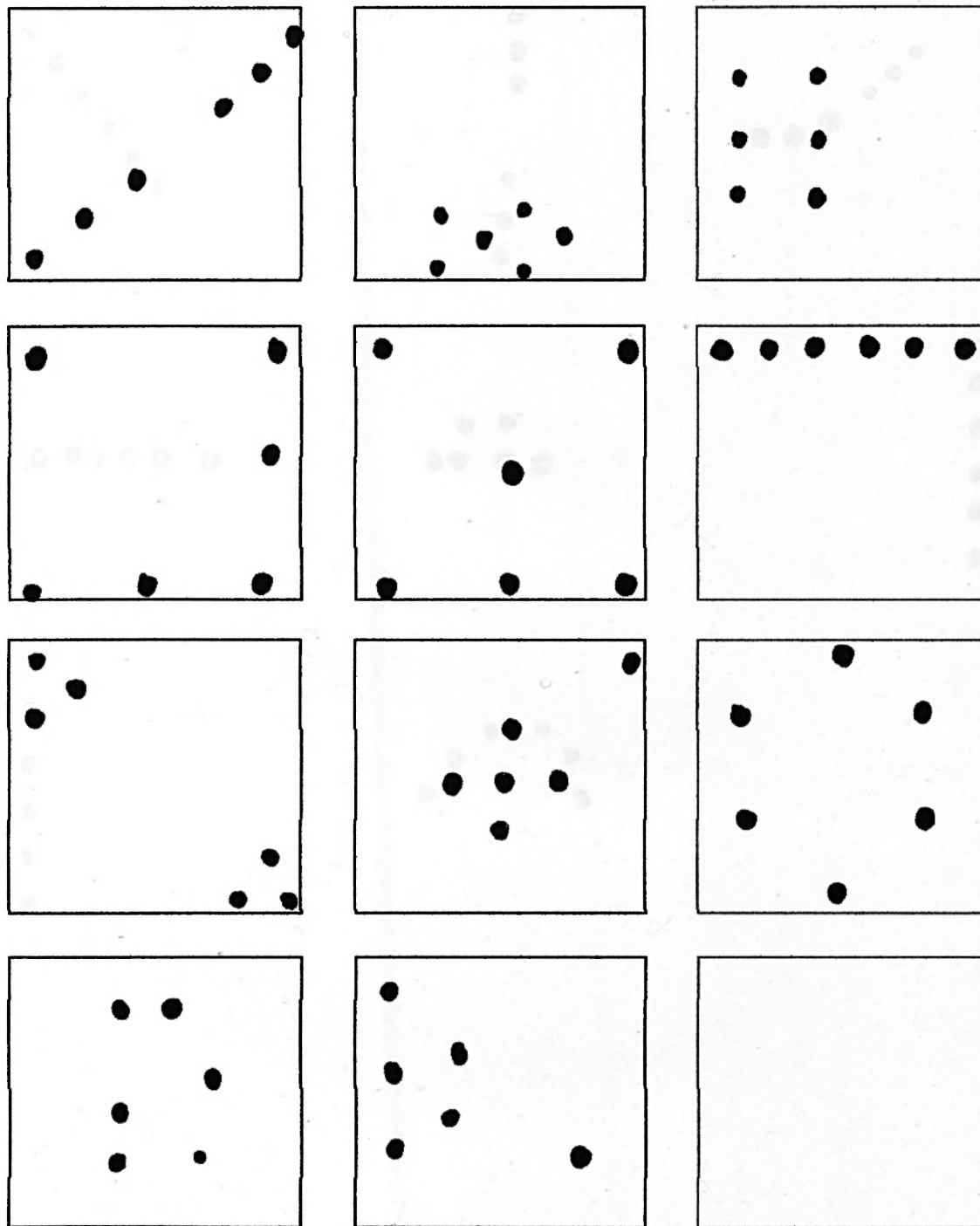


MOTIVOVAL SE SA'M, ŽE DĚLÁ PLANETY  
VE VESMÍRU

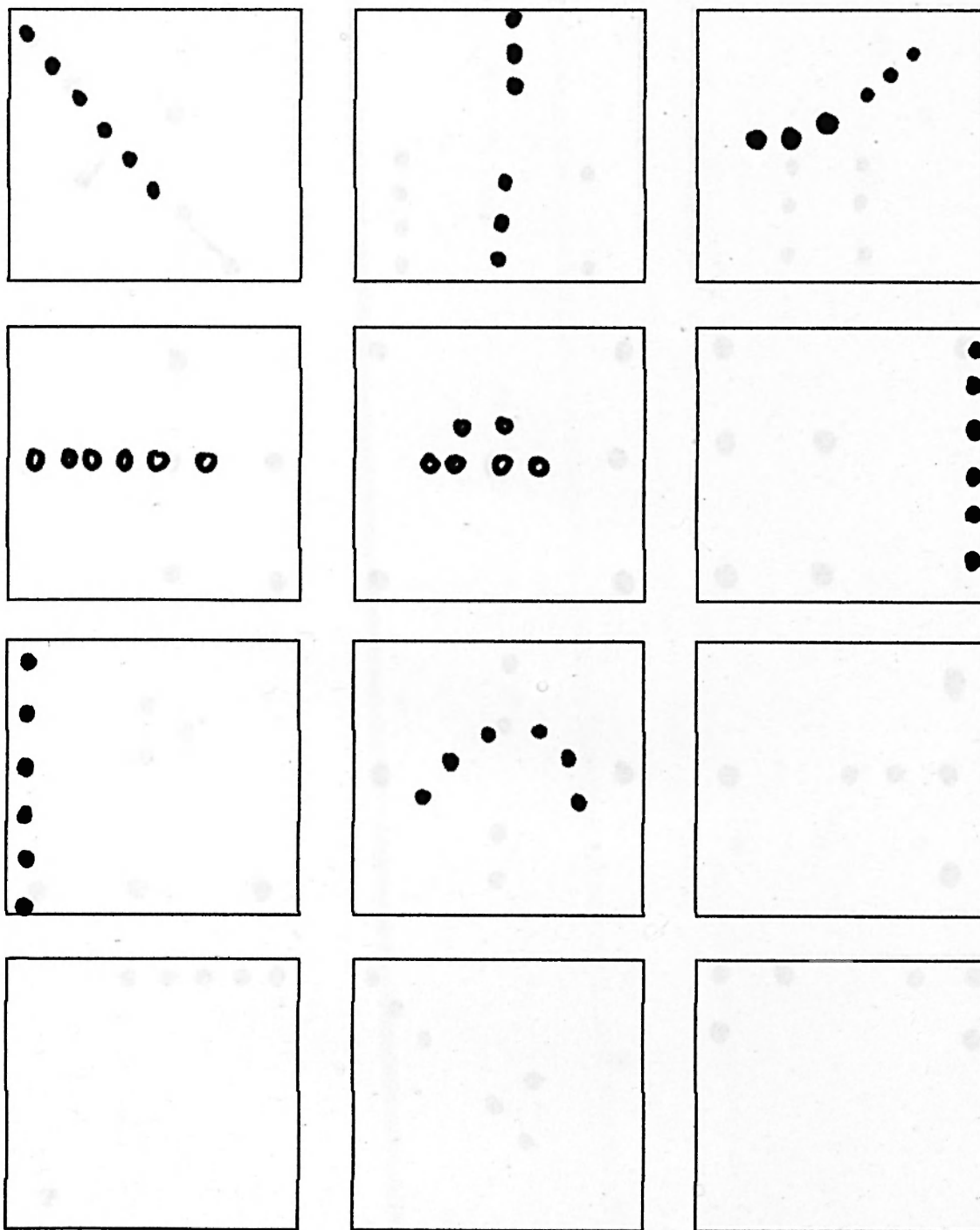
D10-6Let



CH 10 - 6 Let



CH 11 - 6 Let



U 9. KARTY: "TO JE RAKETA"

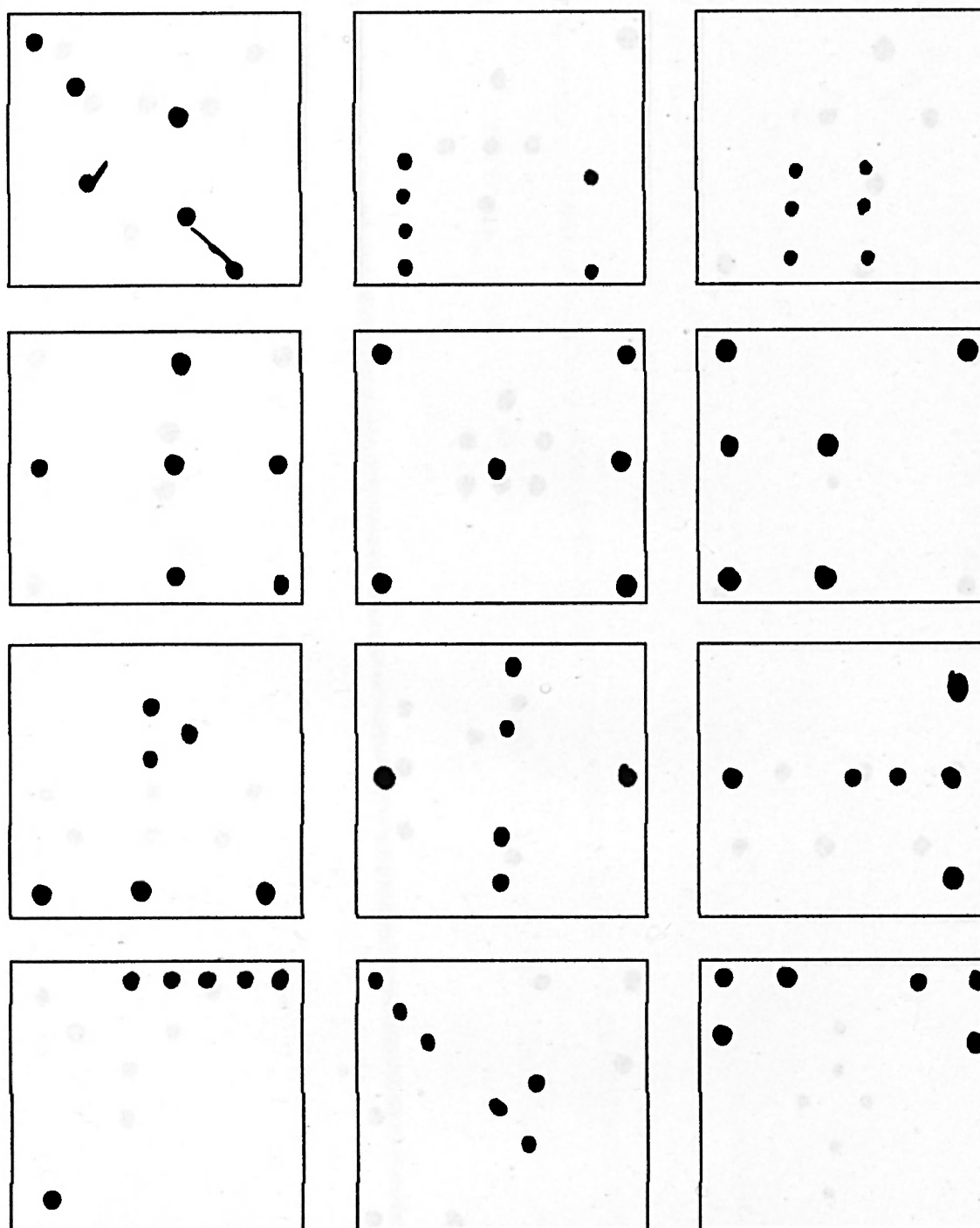
U 10. KARTY: "KADU NEU DĚLÁN,  
TO JE LENKA"

U 11. KARTY: "1/2 ŽIPKY"

U 12. KARTY: "TO JE FOTBALOVÁ BRANKA"



CH12 - 6 Let



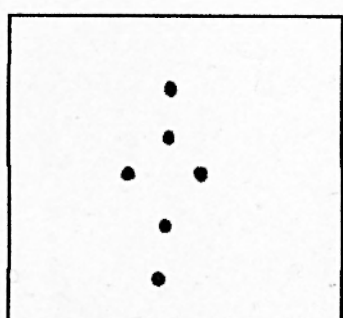
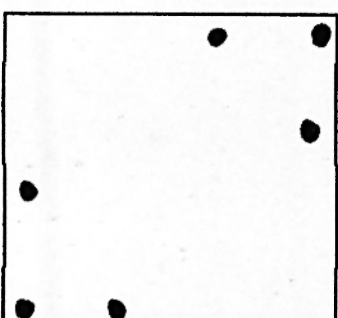
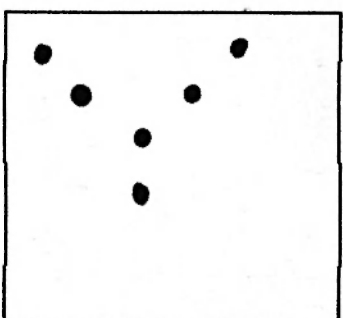
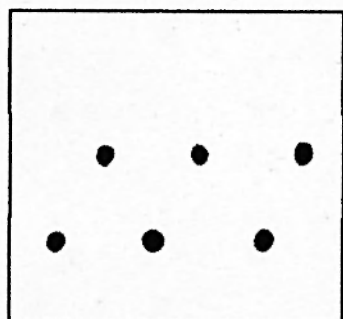
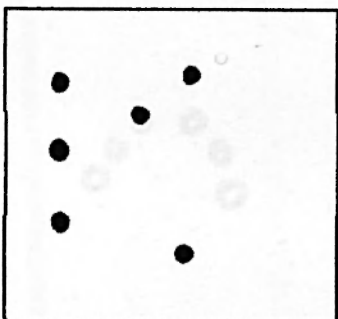
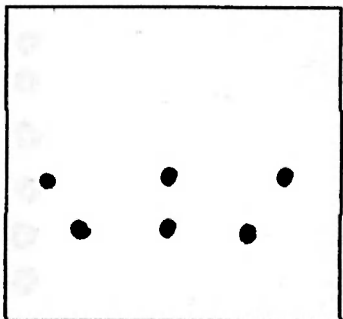
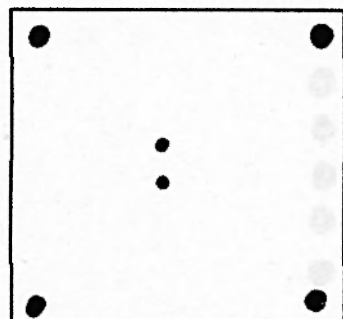
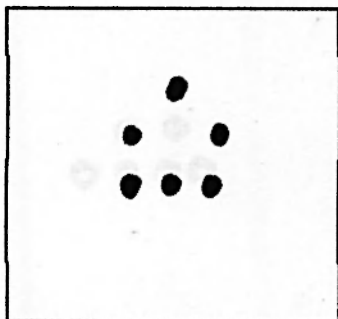
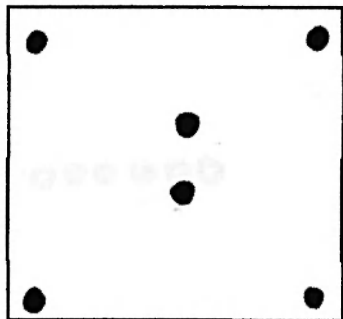
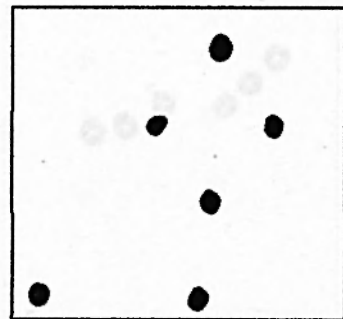
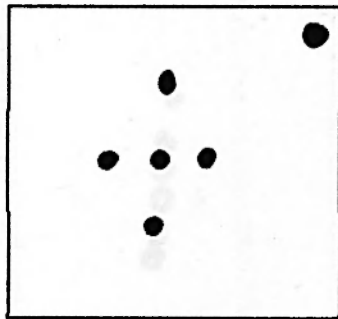
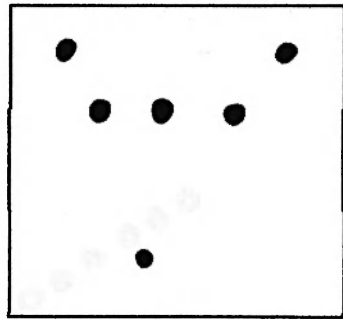
U 9. KARTY: "TO JE RAKETA"

U 10. KARTY: "ŘADU NEUDĚLÁM,  
TO JE LEHKÉ"

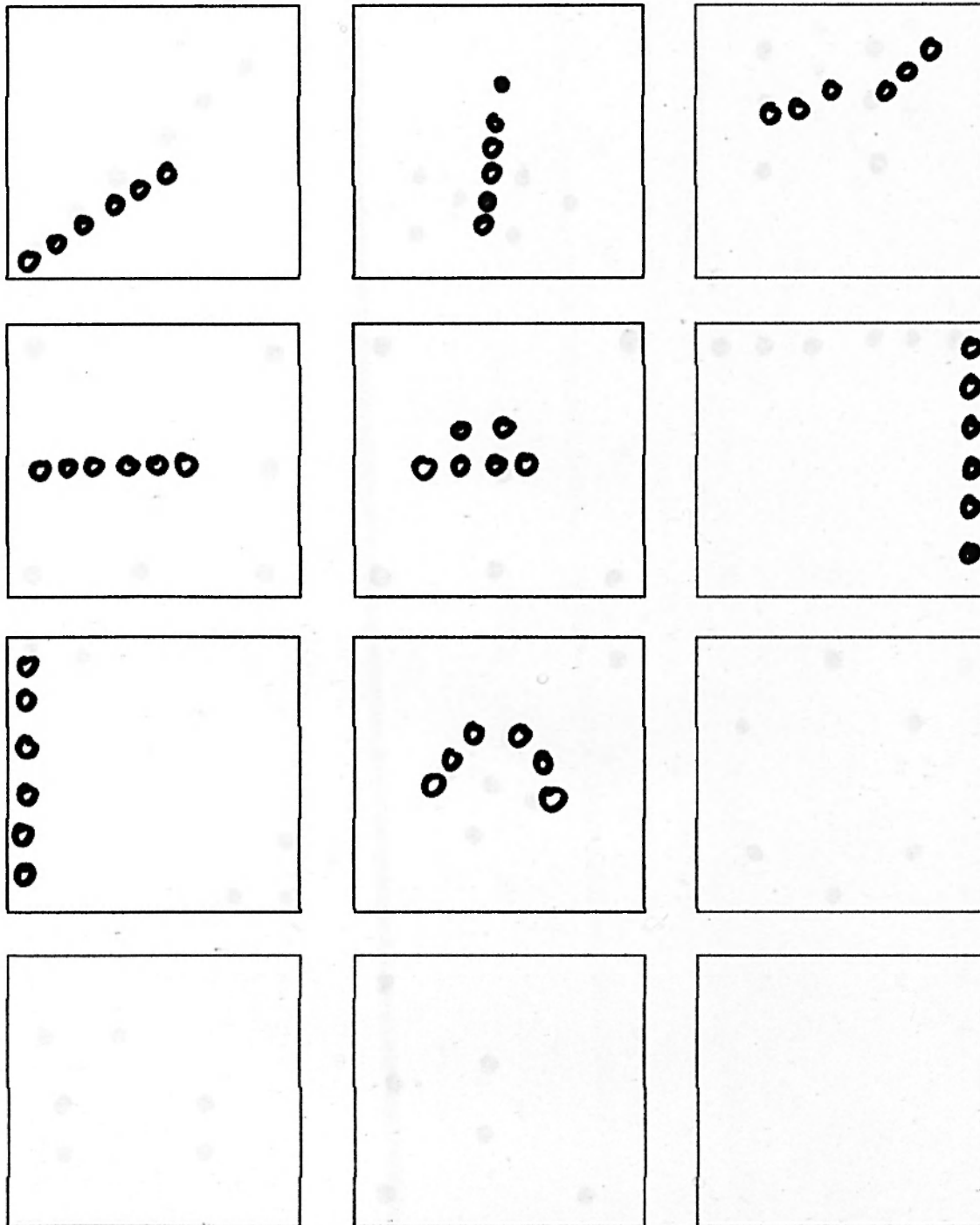
U 11. KARTY: "1/2 ŠIPKY"

U 12. KARTY: "TO JE FOTBALOVÁ BRANKA"

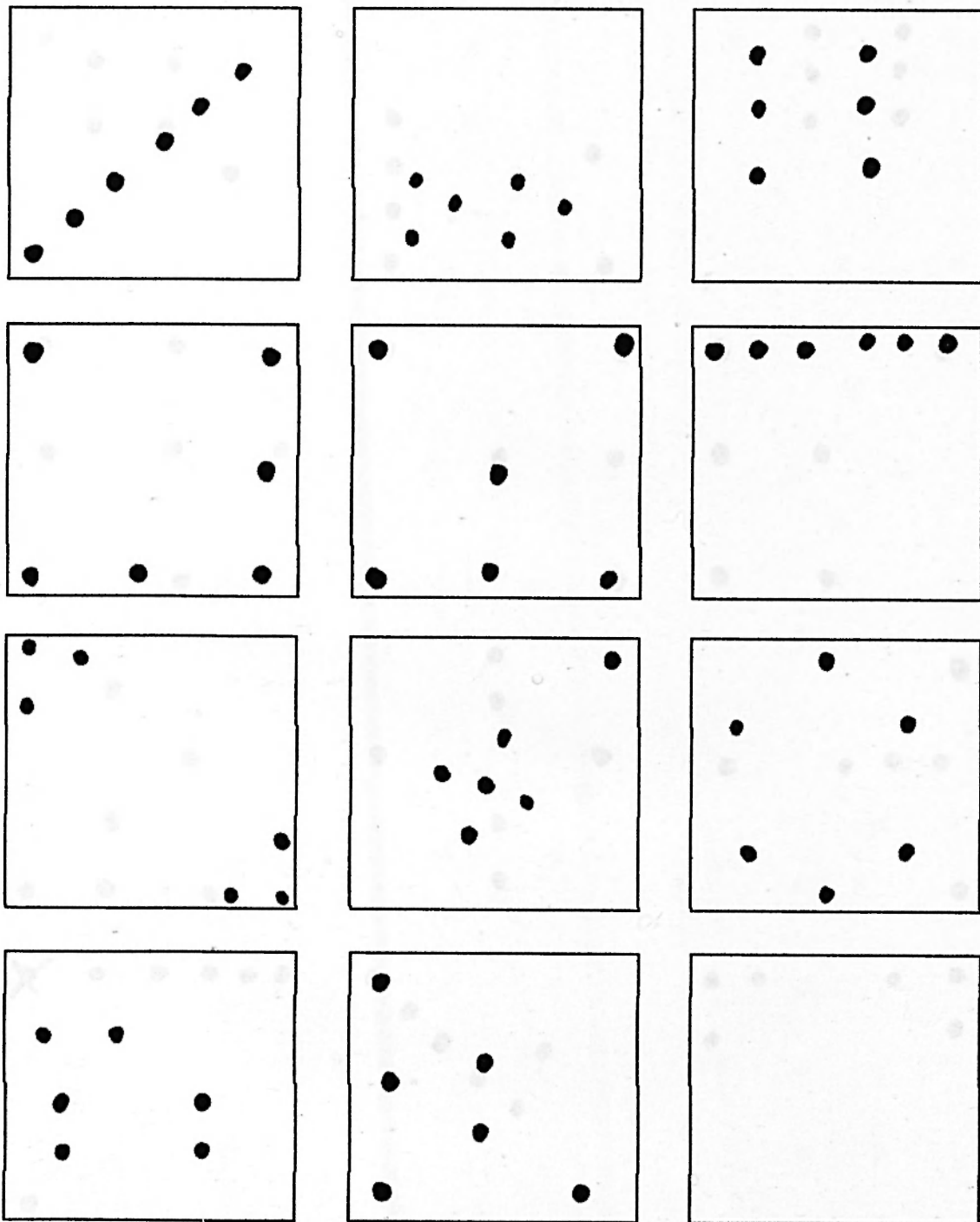
D12-6 Let



CH 16 - 6 Let



CH 17- 6 let

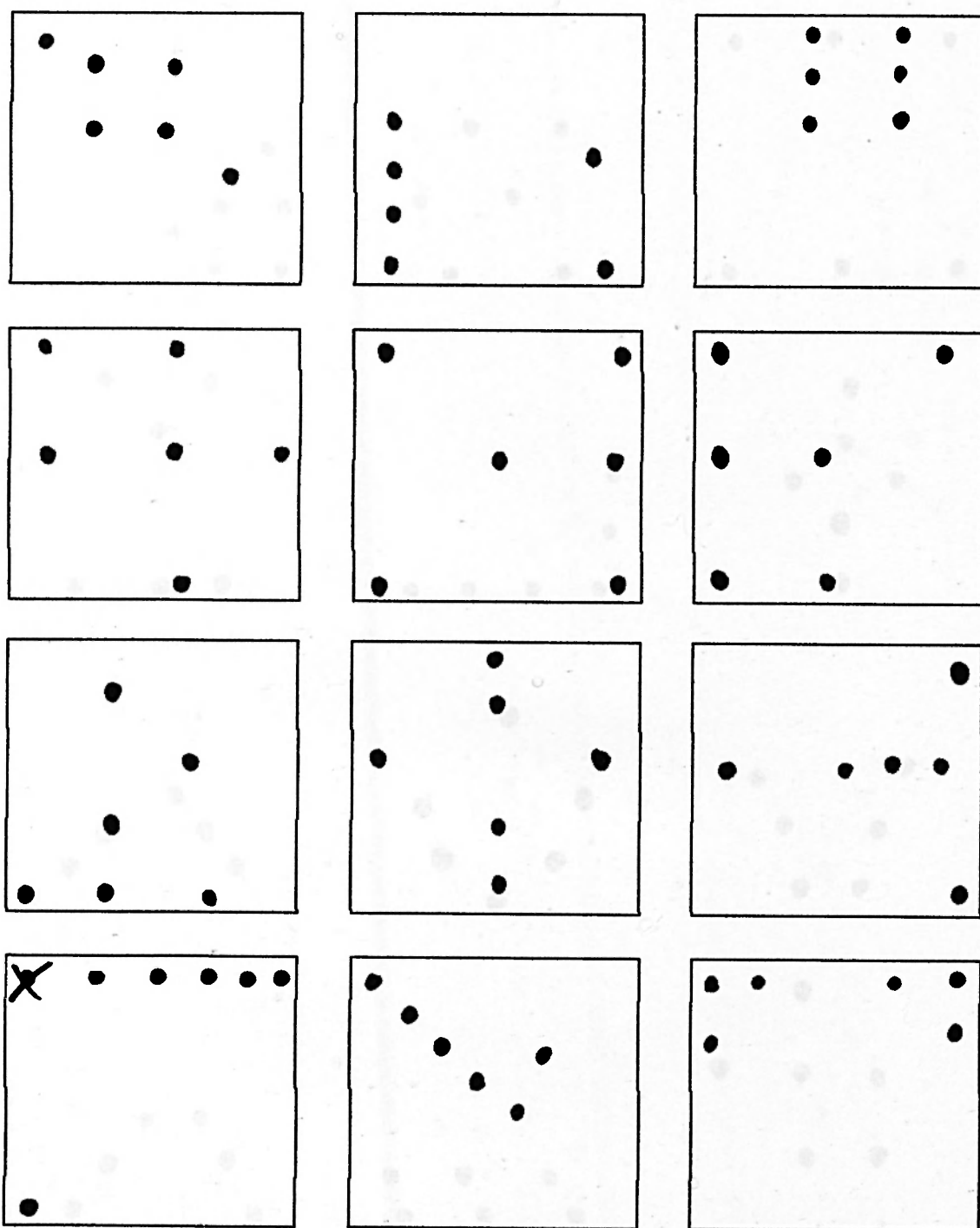


U 9. KARTY: "TO JE RAKETA"

U 10. KARTY: "NE UDĚLAJ RÁD, TO JE LEHKE"

U 12. KARTY: "TO JE FOTBALOVÁ BRANKA"

CH 18-6 Let



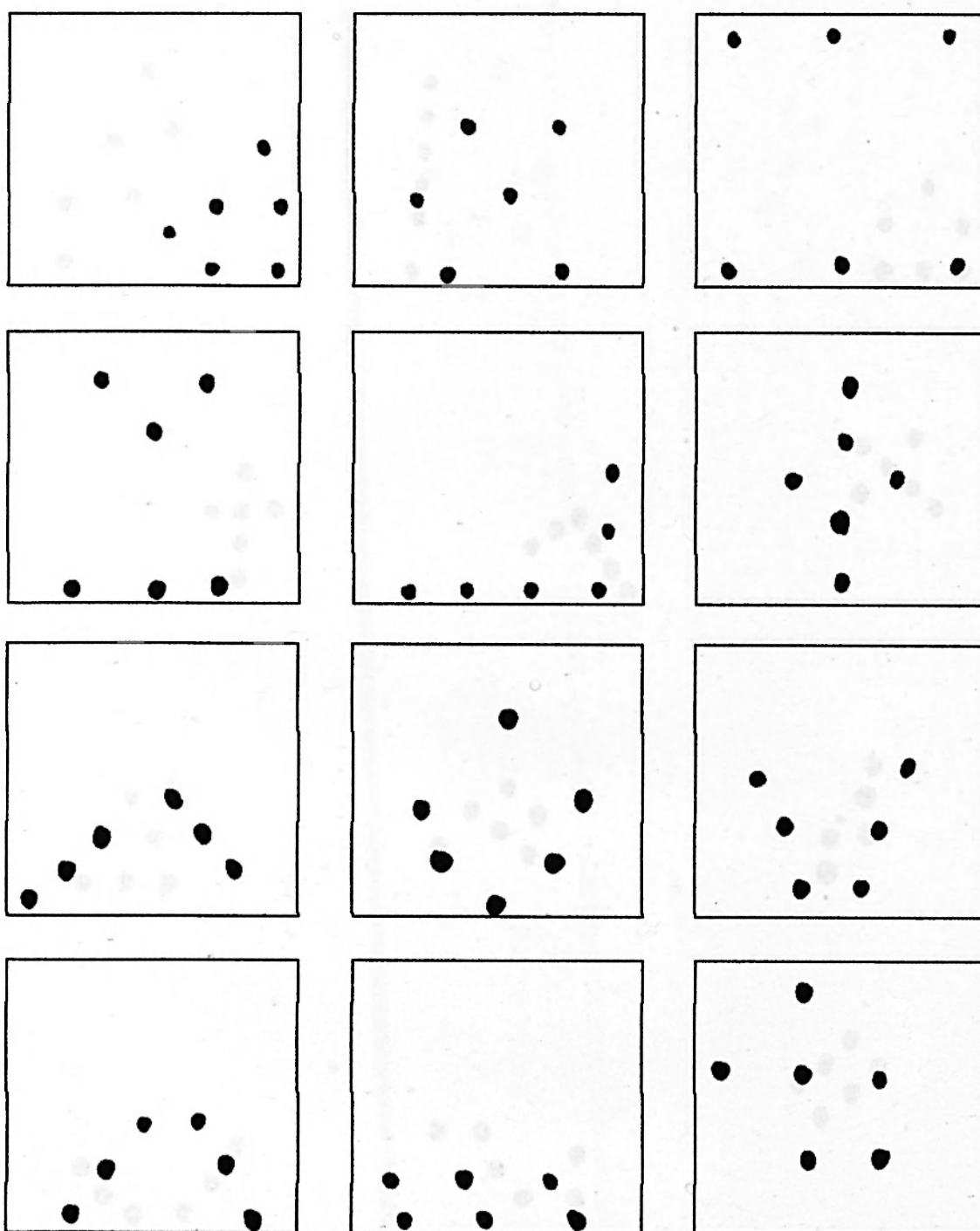
U 9. KARTY: "TO JE RAKETA"

U 10. KARTY: "NEUDĚLA'M ŘADU, TO JE LEHKE"

U 12. KARTY: "TO JE FOTBALOVÁ BRANKA"

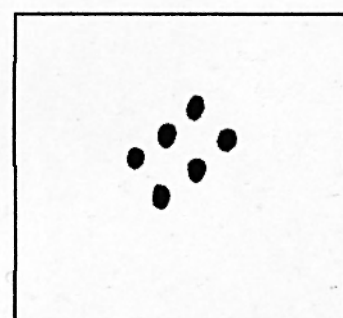
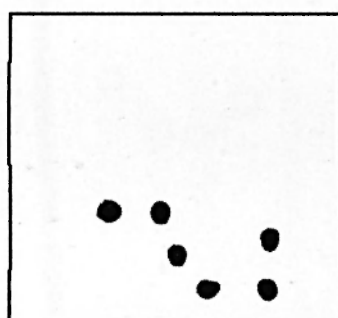
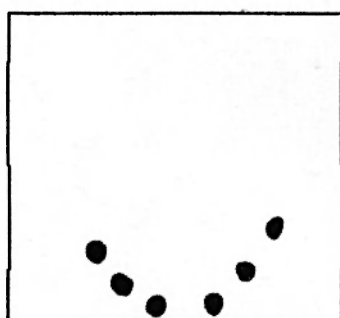
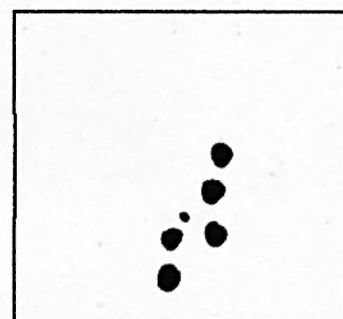
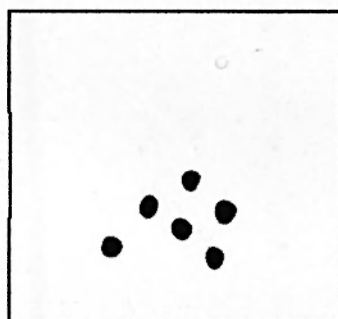
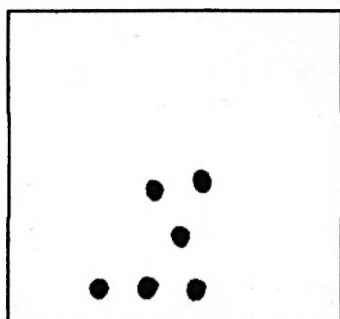
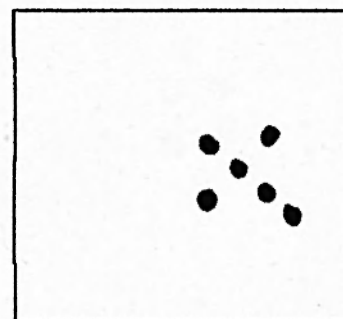
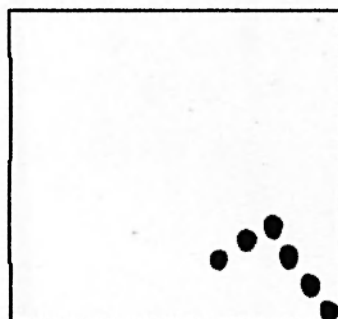
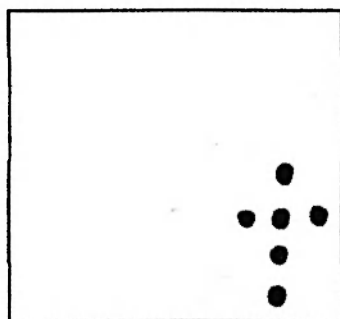
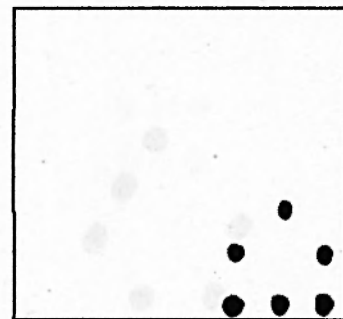
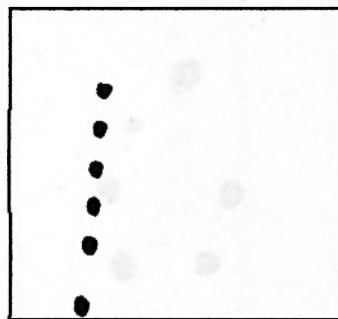
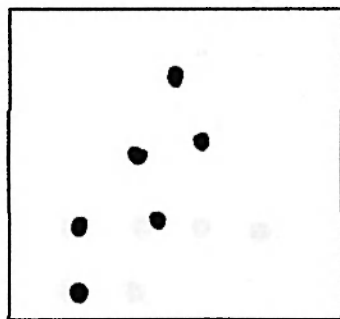
D15 - 6 Let

v20R ::



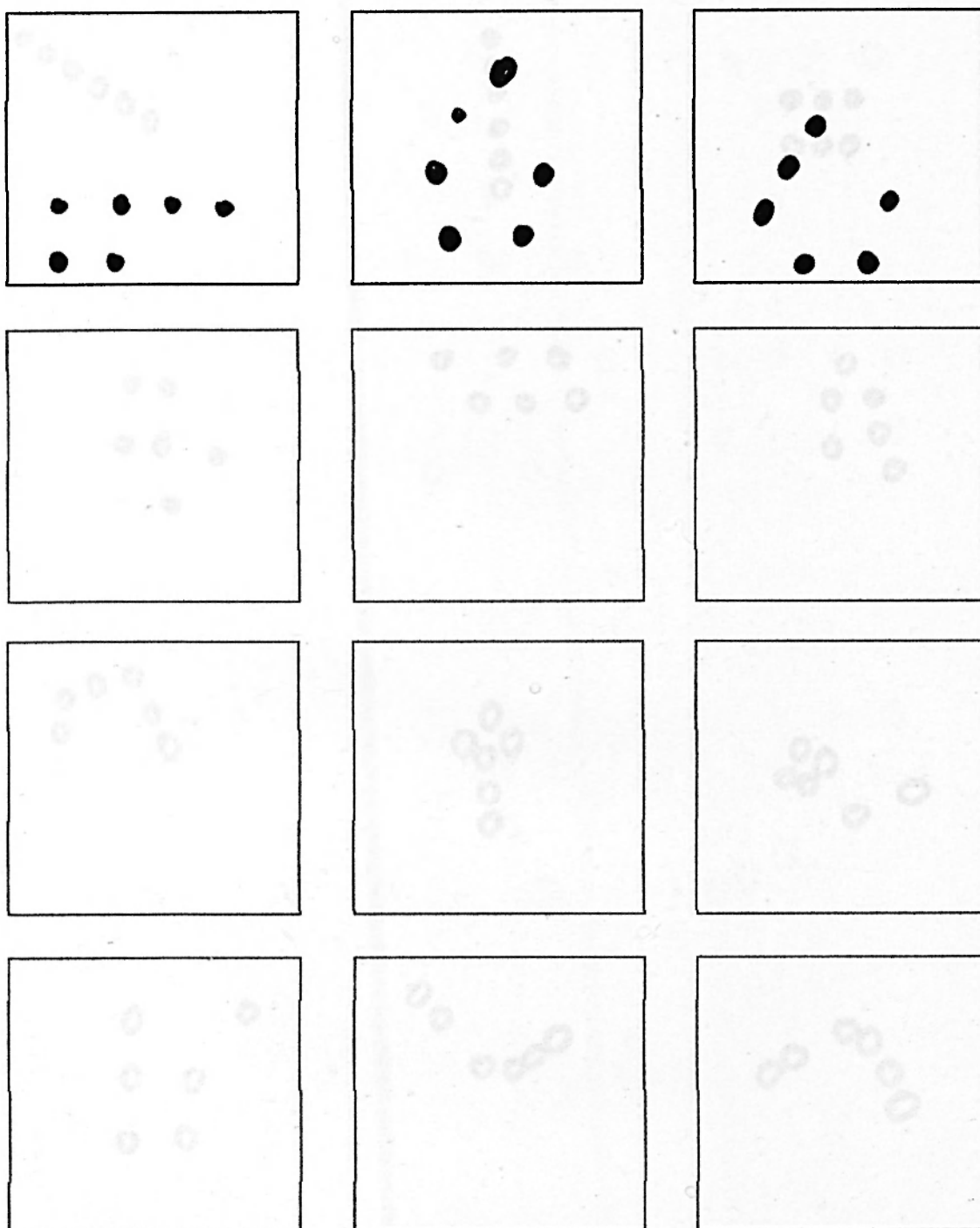
CH 23 - 6 Let

Vzor ::



CH24-6 Let

VZOR ::

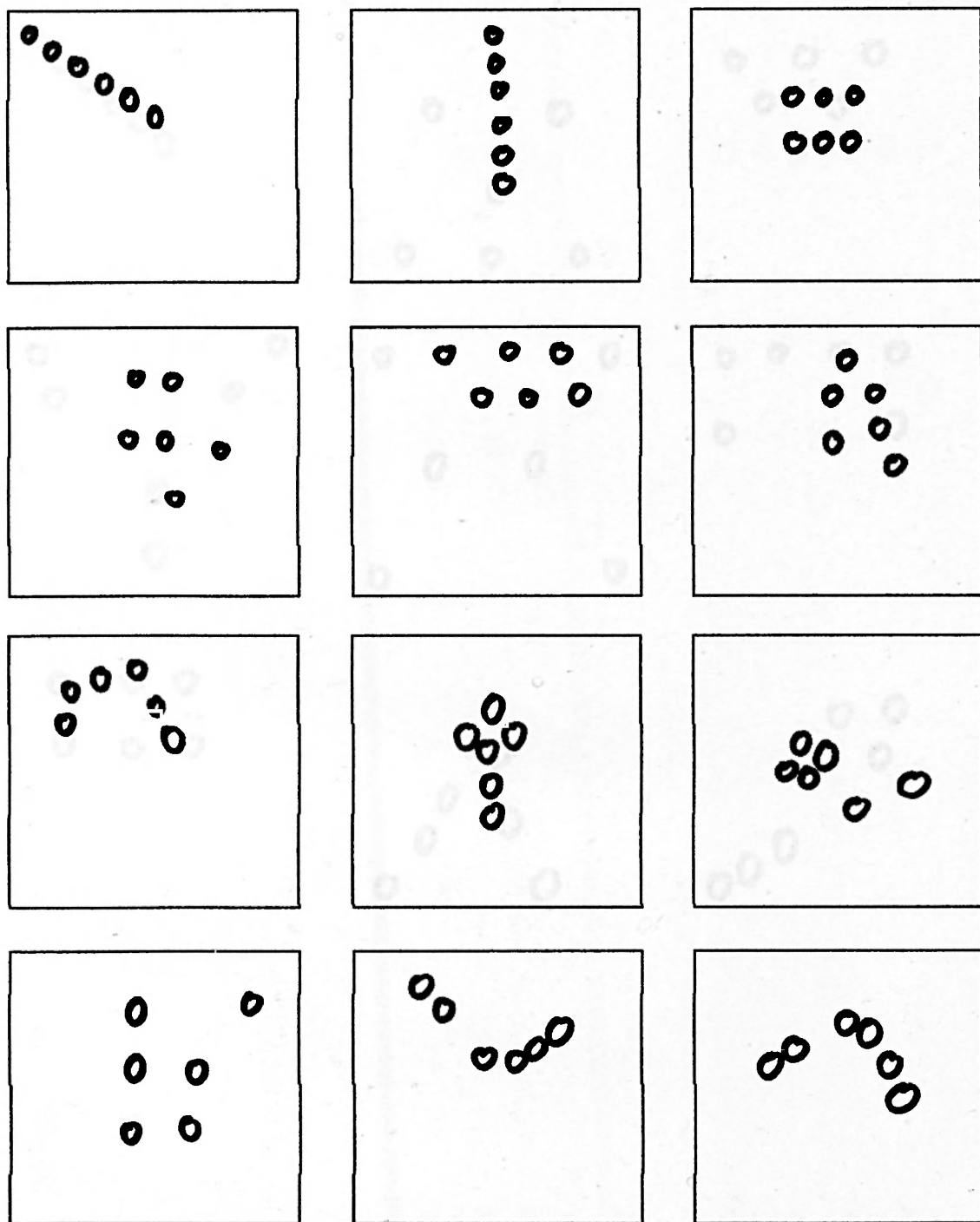


CELKEM 79 KONFIGURACÍ

STRÍDA MALÁ A VELKÁ SESKUPENÍ

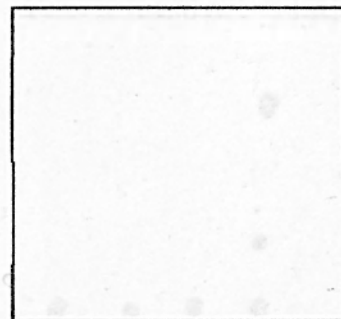
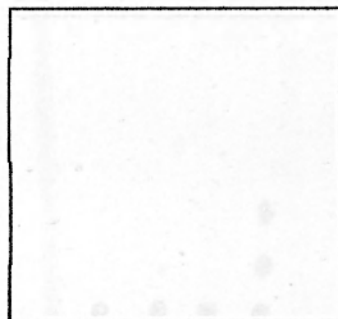
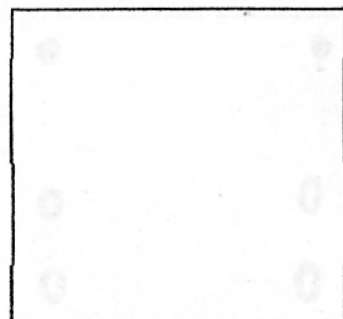
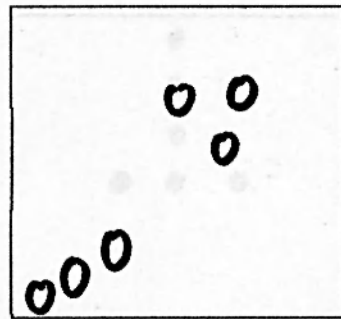
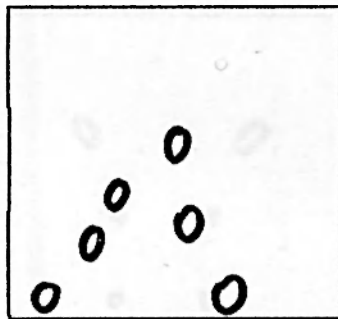
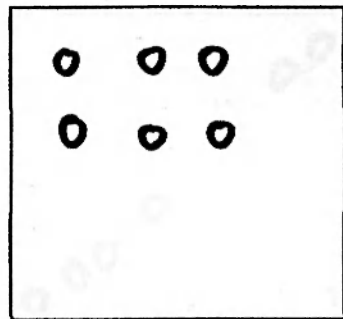
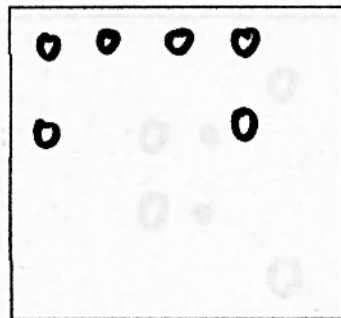
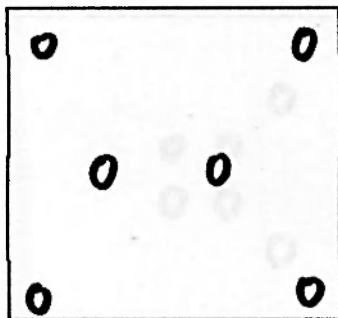
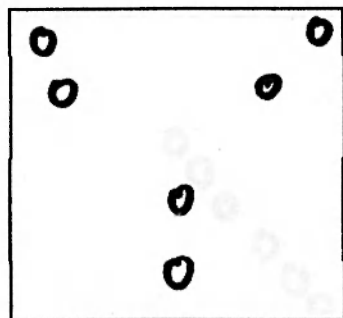
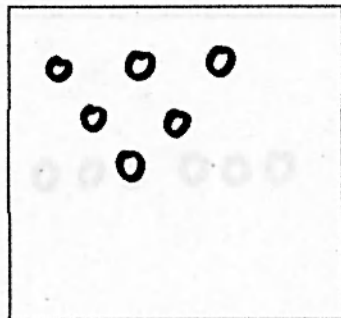
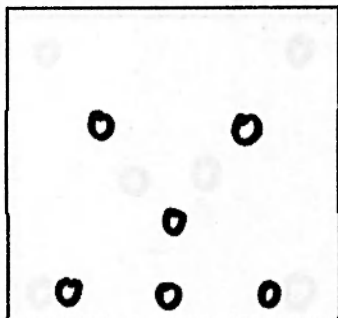
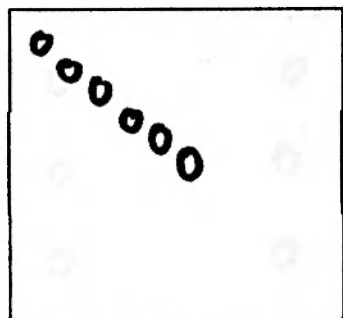


D16-6 Let



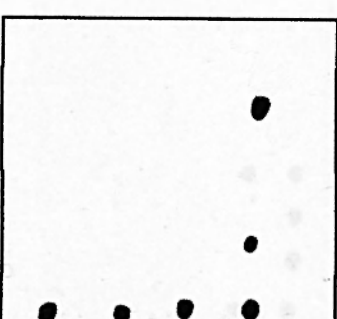
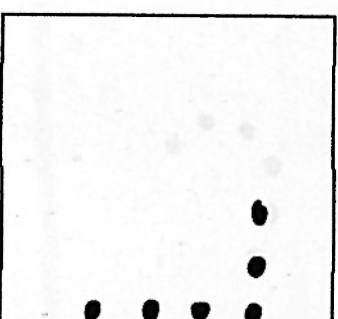
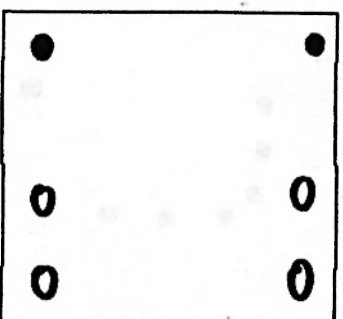
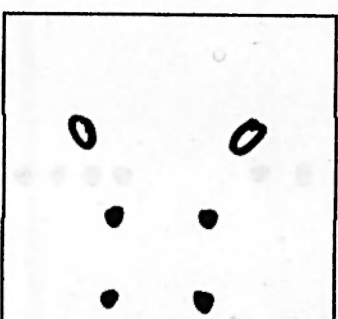
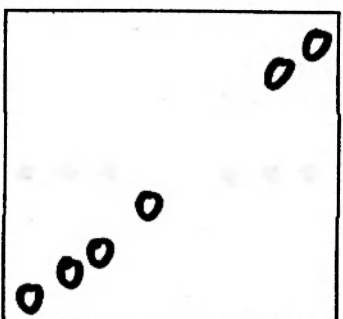
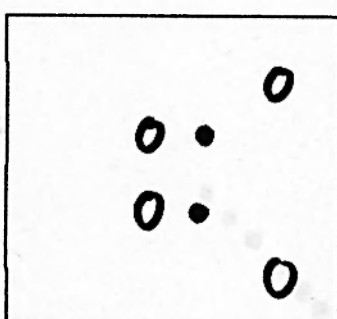
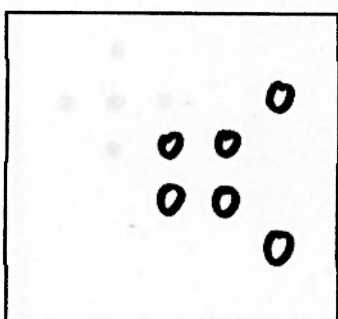
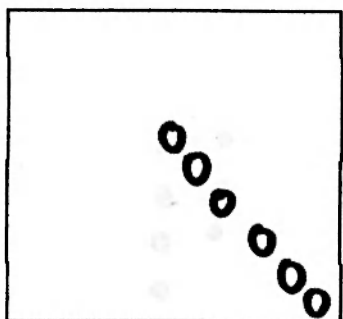
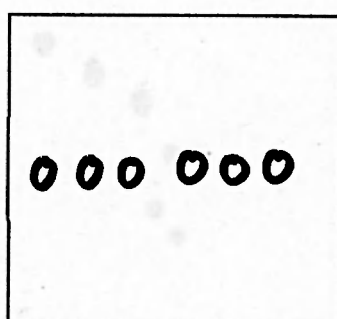
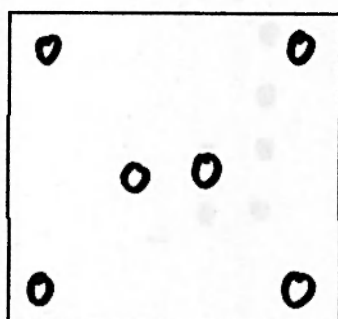
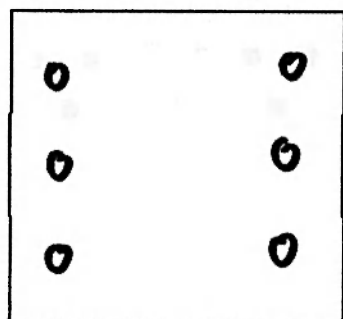
CELKEM 79 KONFIGURACÍ  
STŘÍDA' MALÁ A VELKÁ Seskupení

D17-6 Let

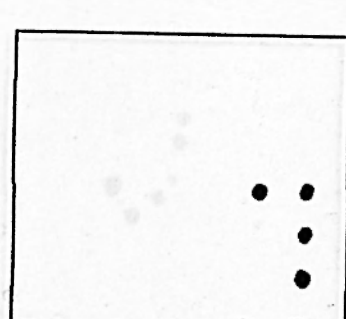
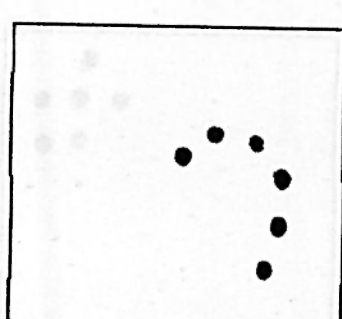
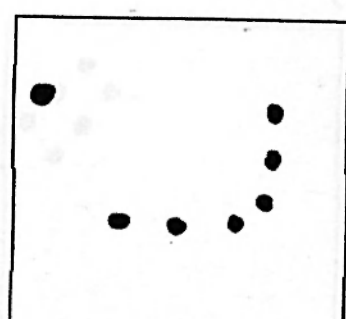
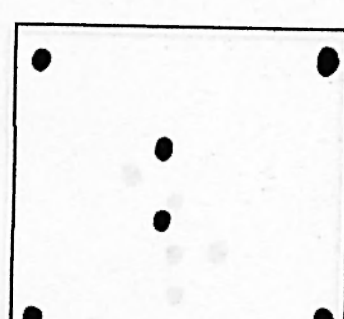
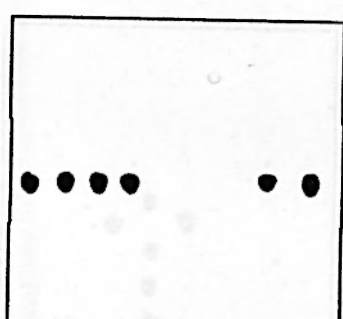
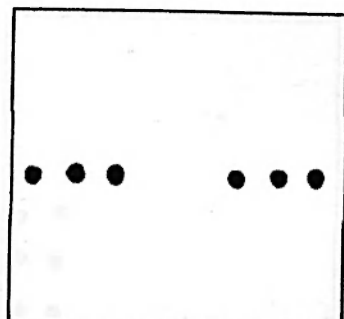
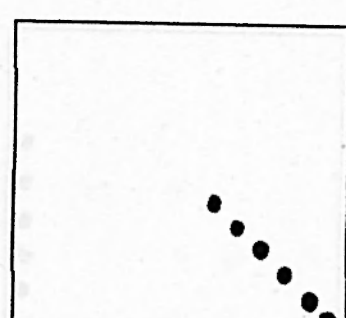
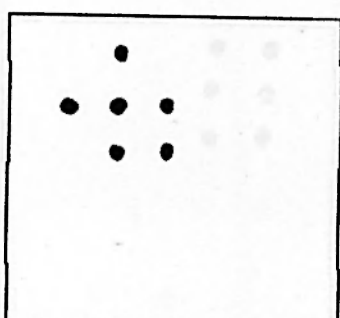
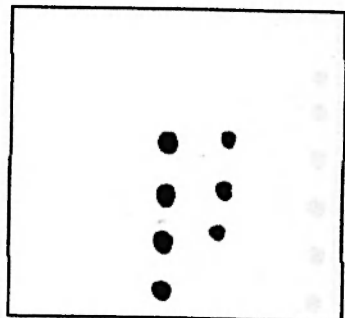
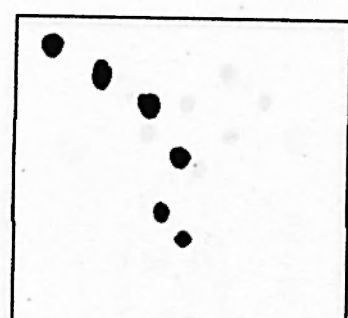
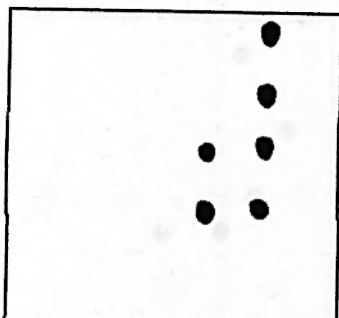
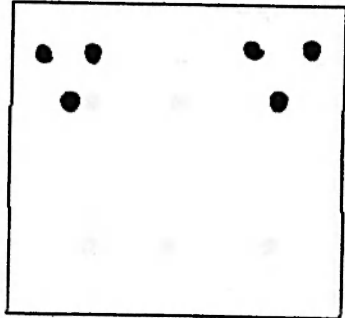


D 20-6 Let

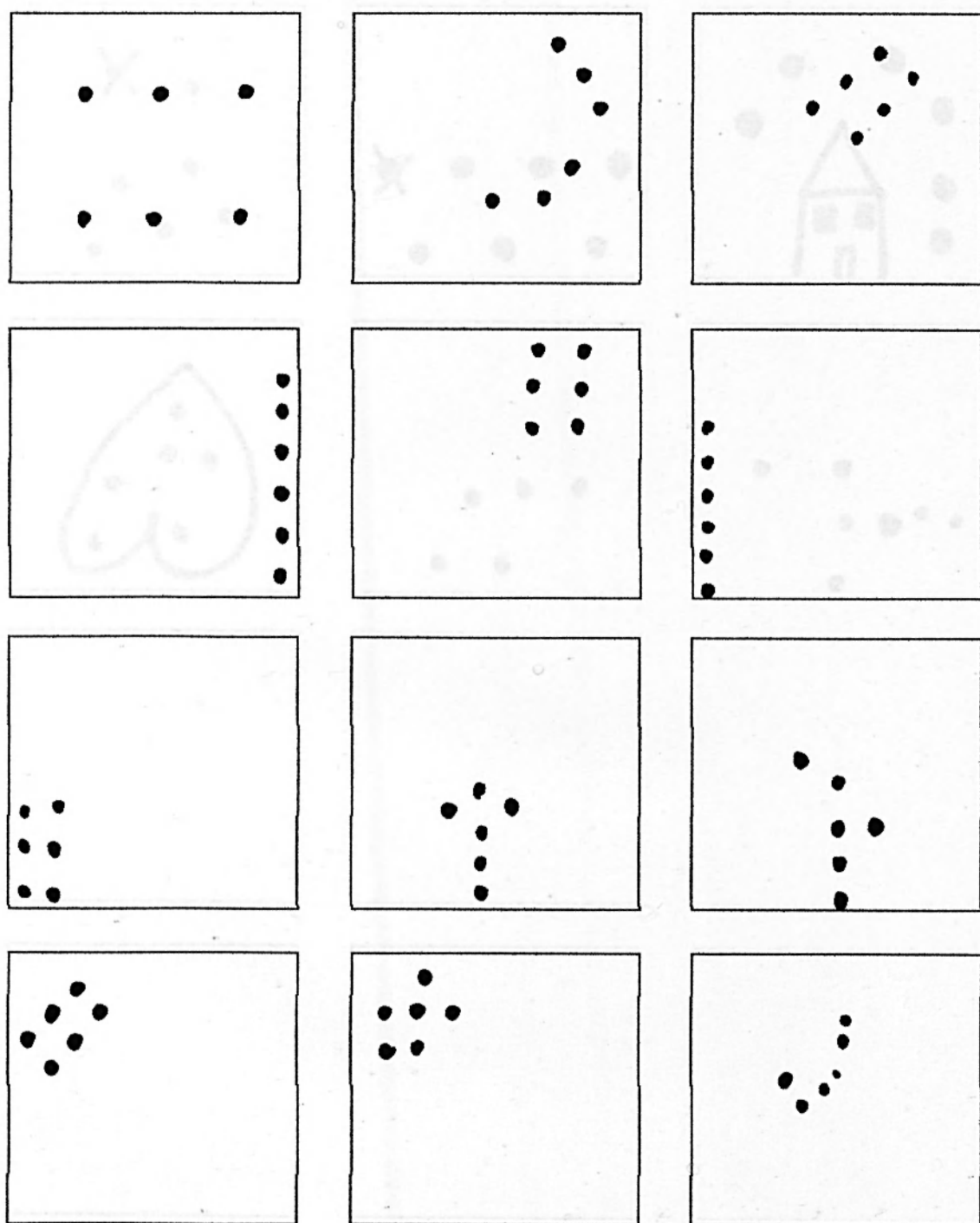
v z c R ::



CH 27-6 Let



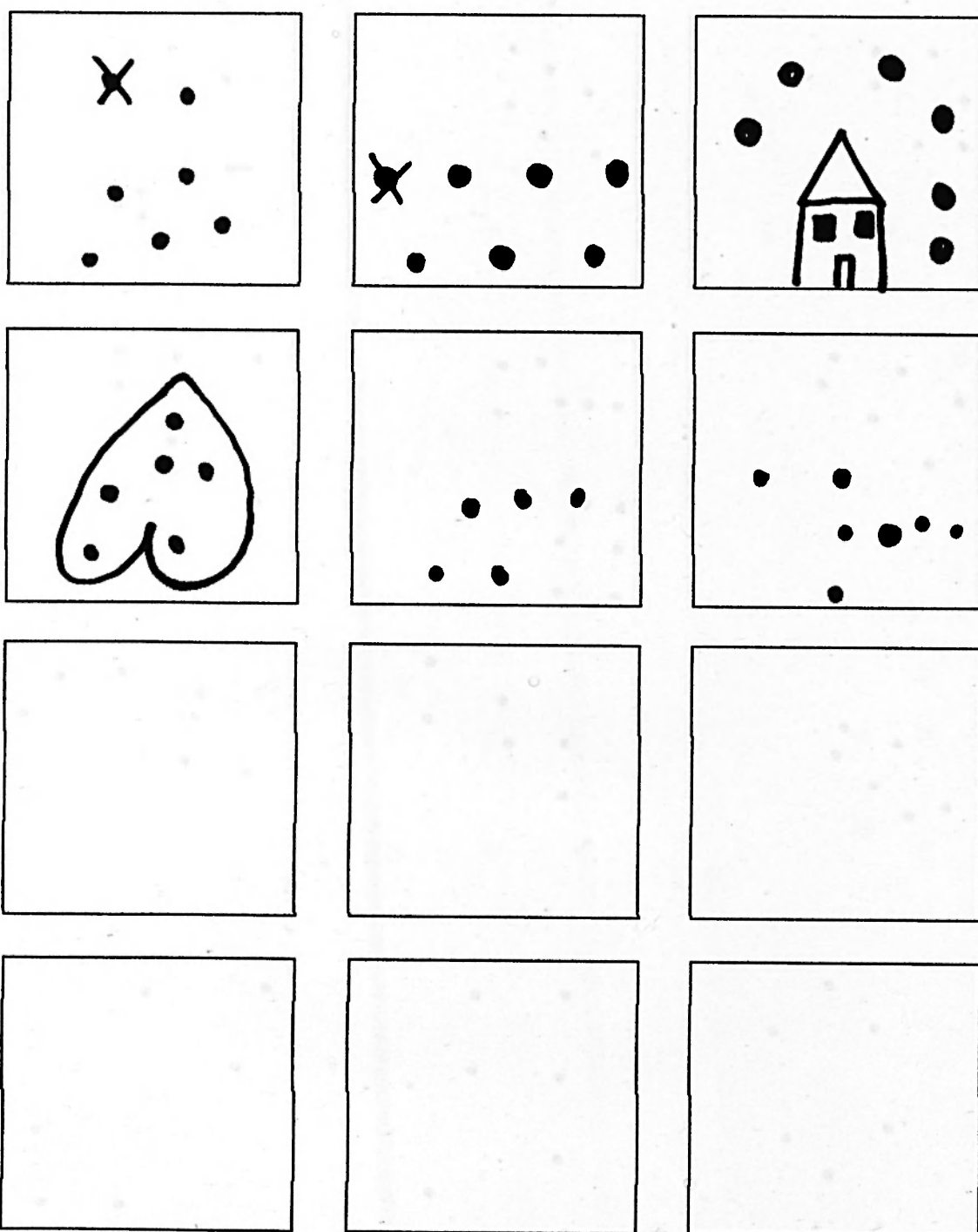
CH 28- 6 Let



DĚLALA SI CO CHTĚLA, NESOUSTŘEDĚNÁ,  
PLETLA POČTY PUNTÍKŮ

D3 - 5 Let

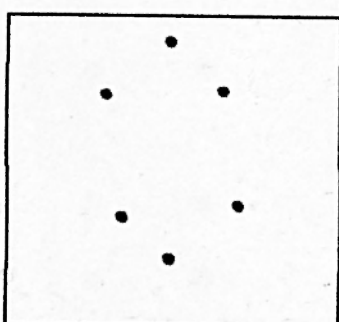
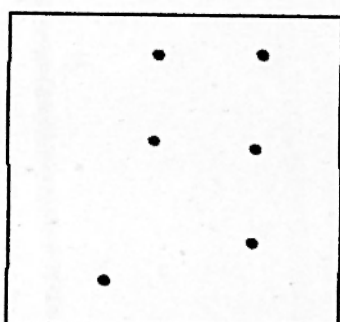
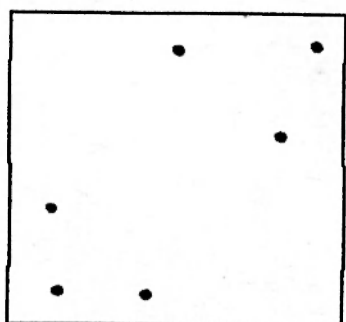
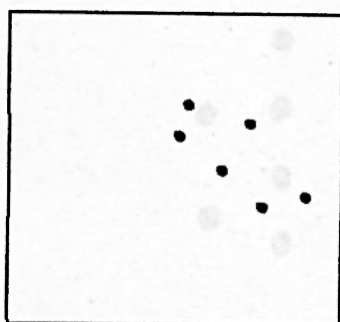
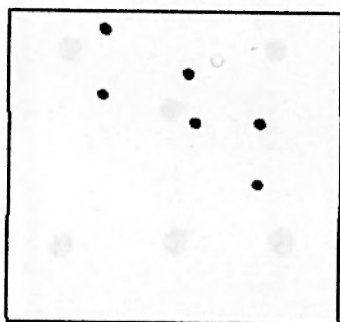
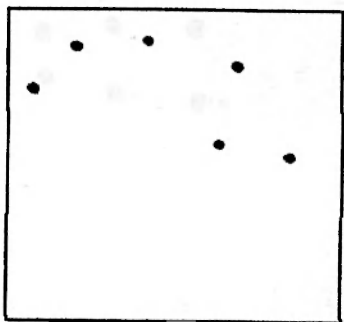
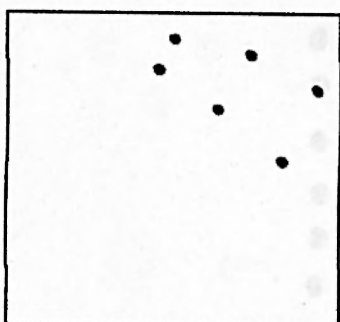
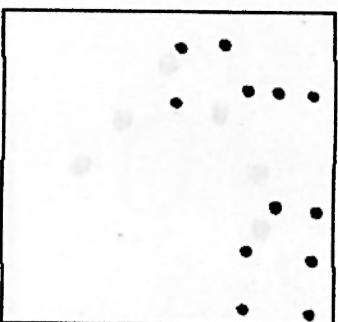
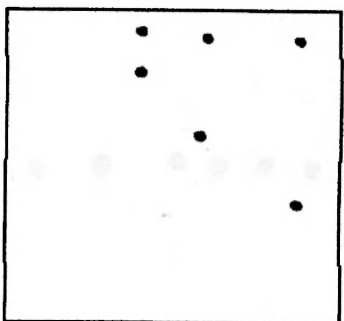
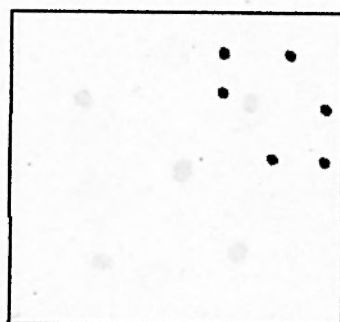
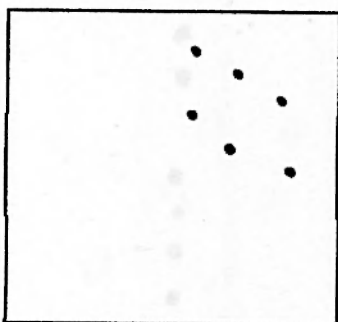
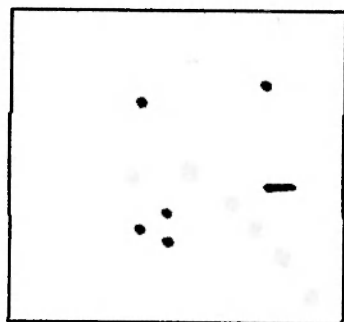
T1



DĚLALA SI CO CHTĚLA, NESOUSTŘEDĚNÁ,  
PLETLA POČTY PUNTÍKŮ

D4 - 5let

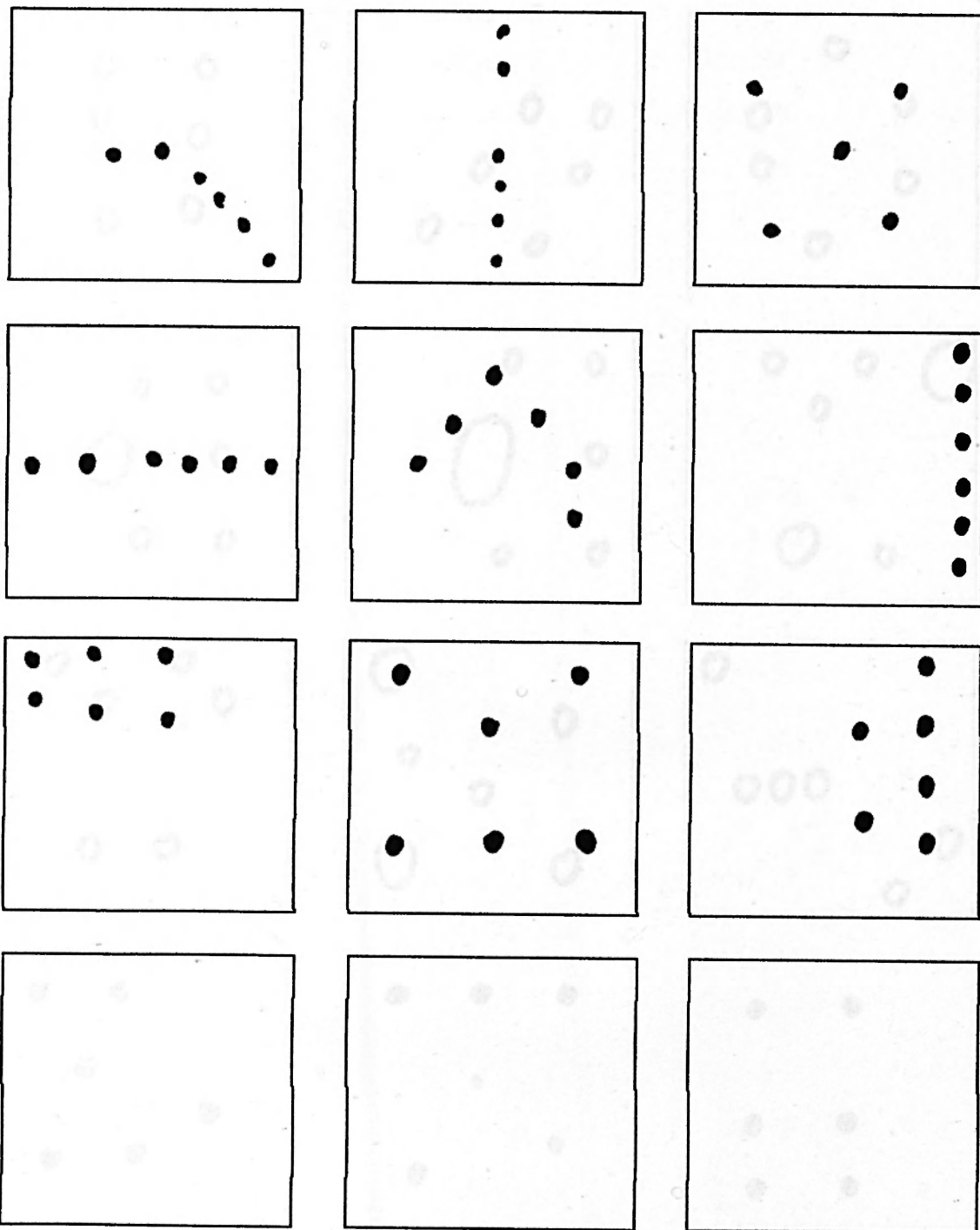
T1



DV07CE

CH1-5 Let

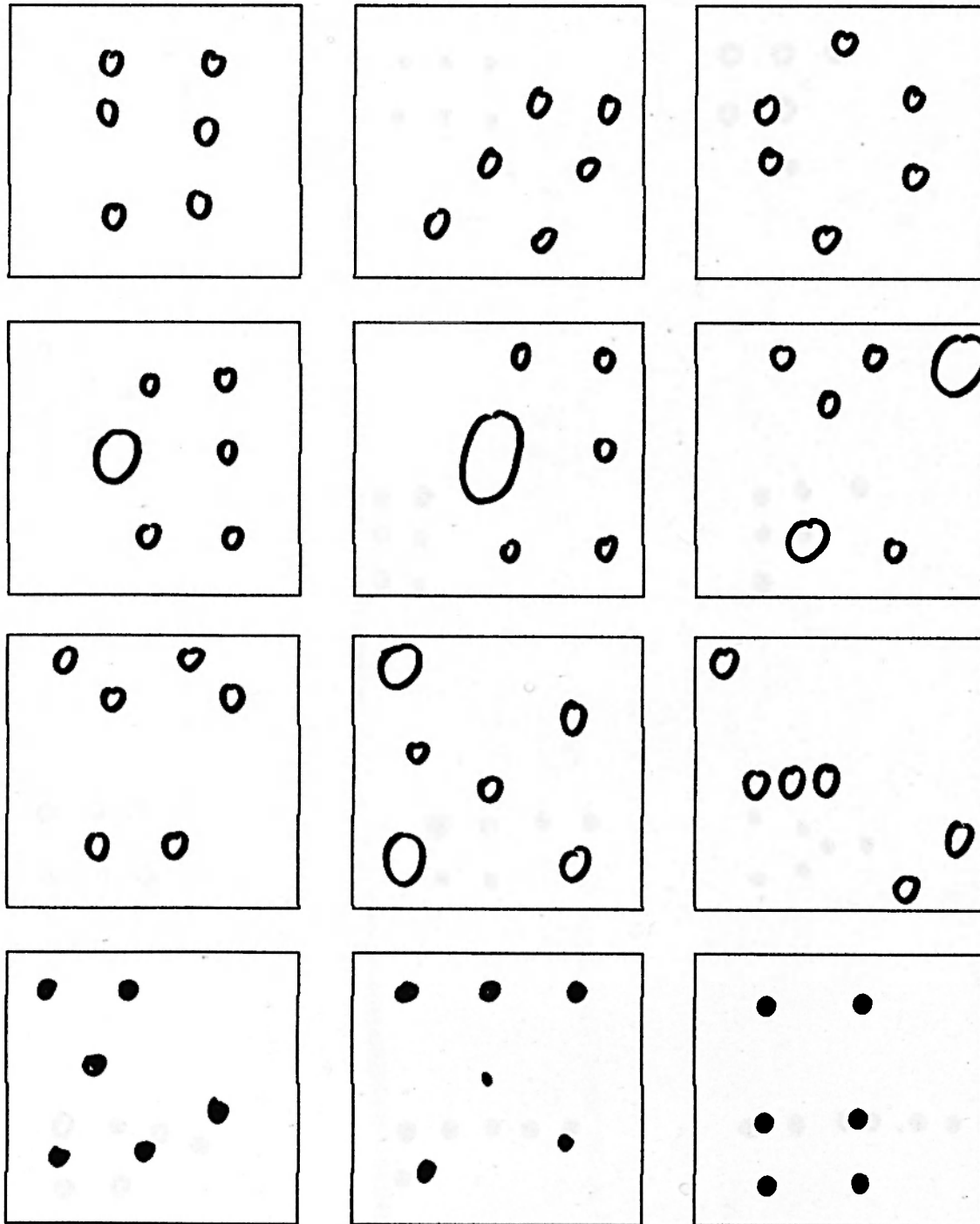
T1





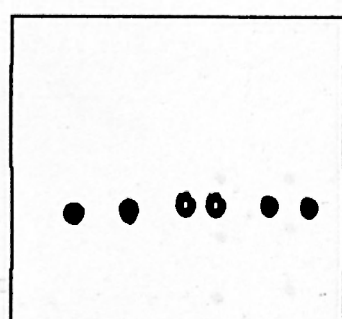
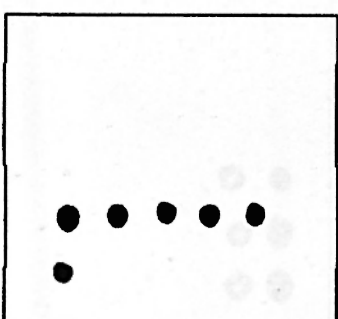
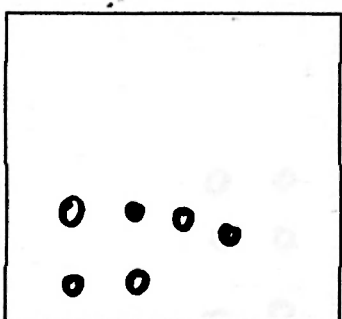
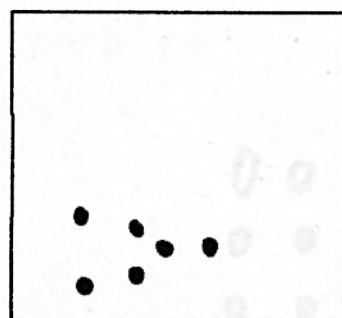
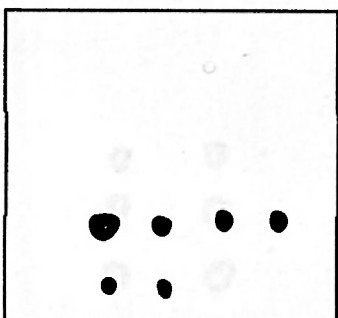
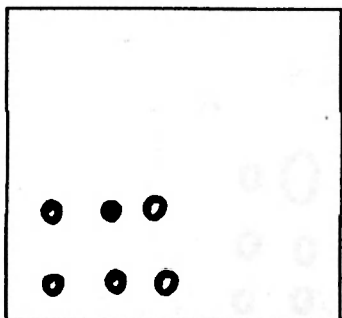
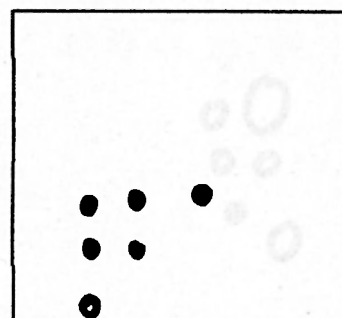
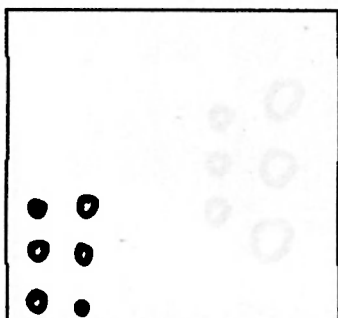
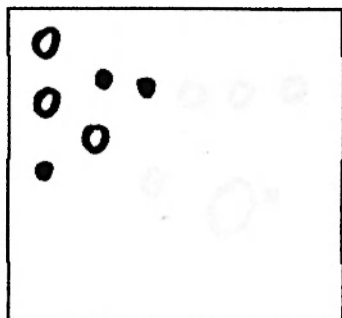
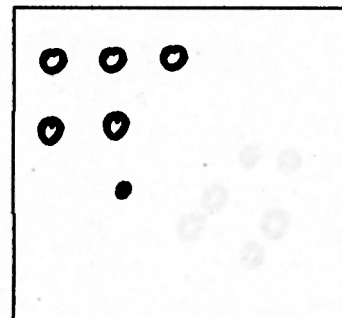
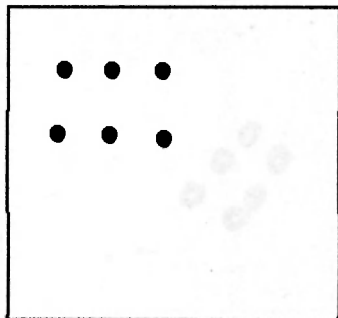
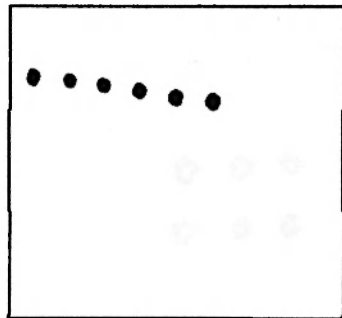
CH2 - 5 Let

T<sub>1</sub>



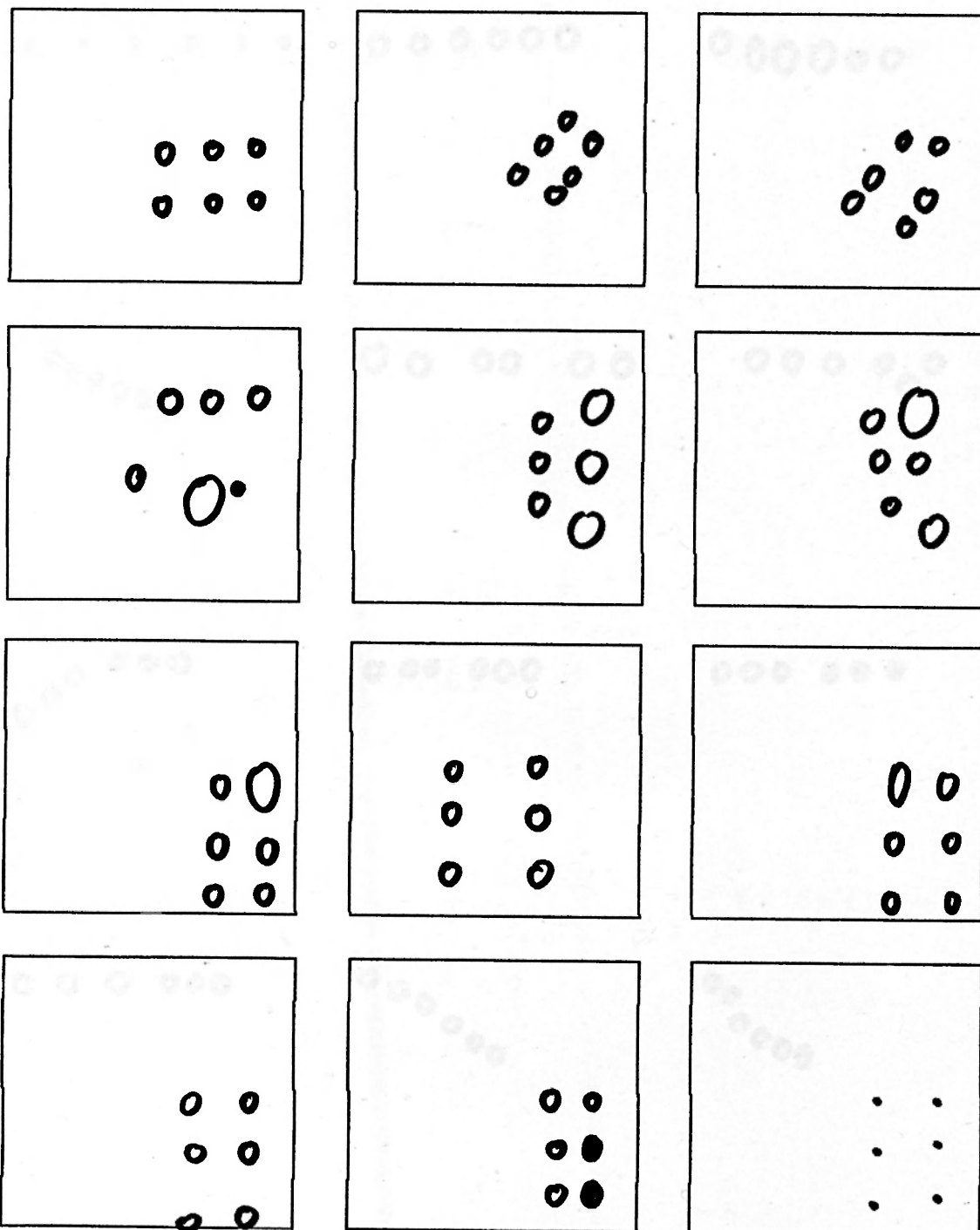
CH1- 5 Let

T2



CH2 - 5Let

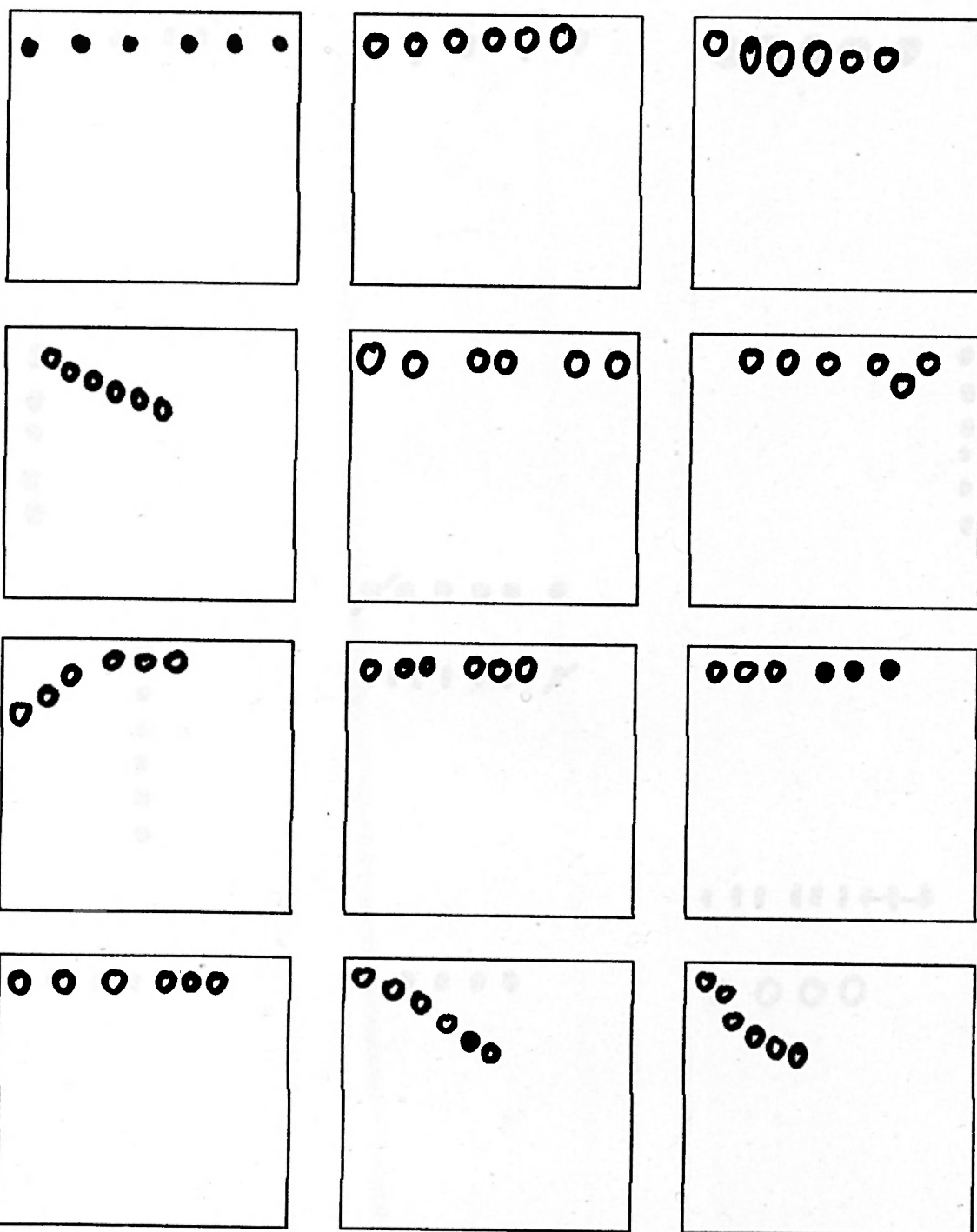
T2



NEUSTÁLE V KADE S POSTUPNĚM  
NATAČENÍM

D3-5let

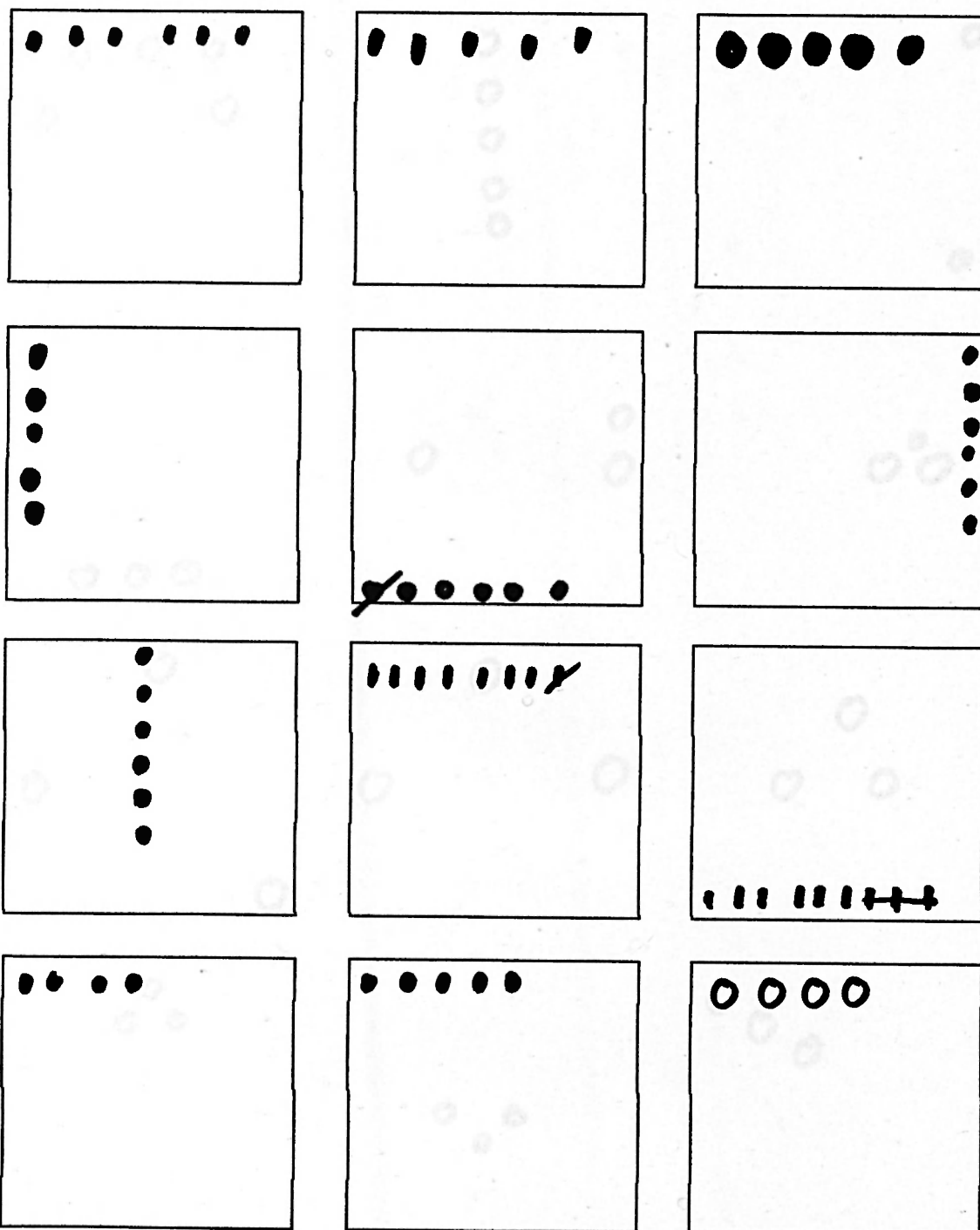
T<sub>2</sub>



NEUSTAĚLE V ŘADĚ S POSTUPNÝM  
NATAČENÍM

D7-5Let

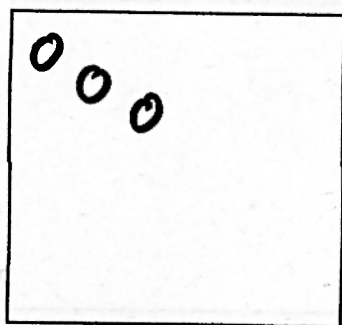
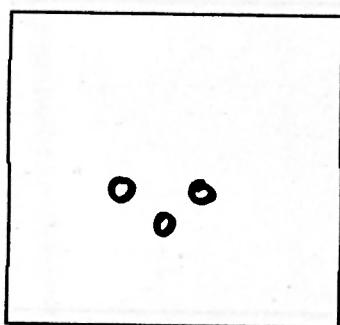
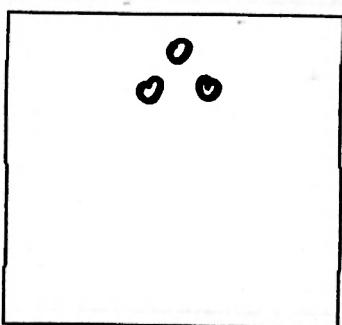
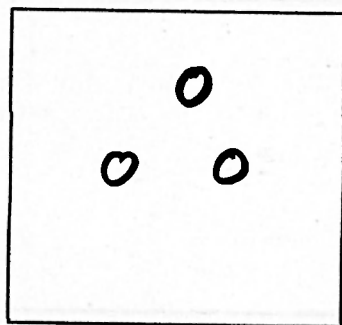
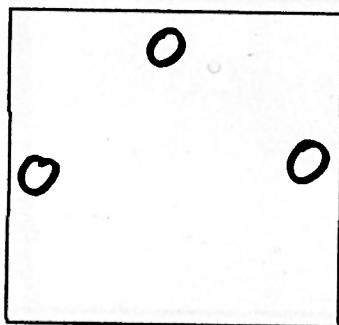
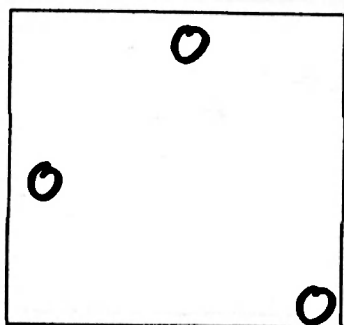
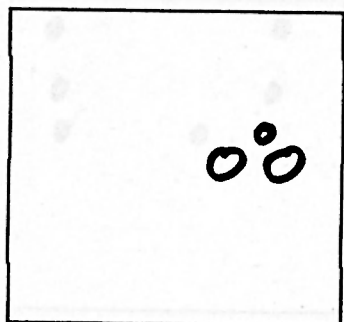
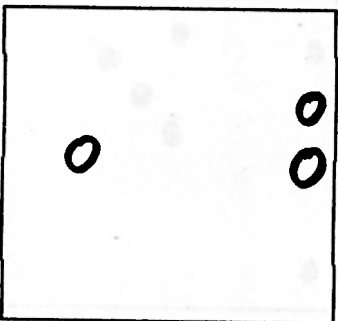
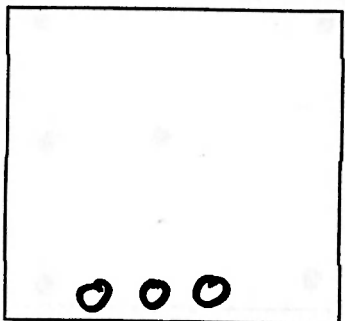
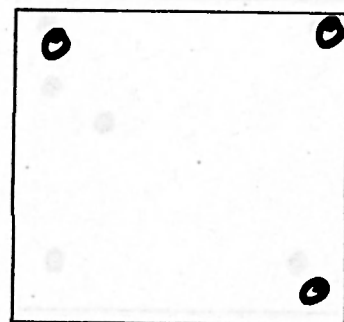
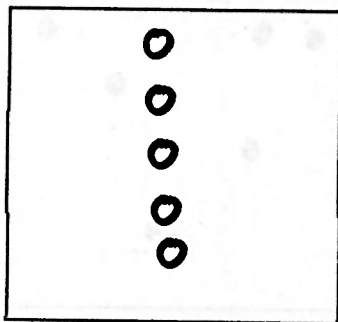
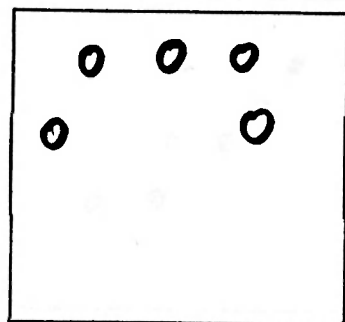
T2



PRO SPLNĚNÍ ÚKOLU, JSEM SI OBMĚNILA  
POČET PUNTÍKŮ NA 5. DÍVKY SE ZEPTALA:  
KOLIK PUNTÍKŮ MÁ DĚLAT A NAKONEC  
ŘEŠILA ŽE STI MŮŽE DĚLAT 4 PUNTÍKY.  
ALE POČET PUNTÍKŮ MĚNILA PODLE SEBE

D2- 5 Let

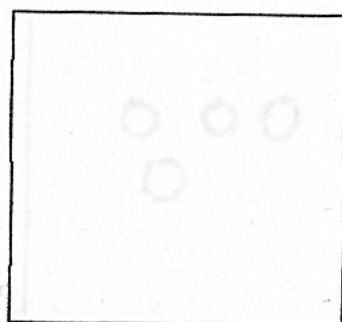
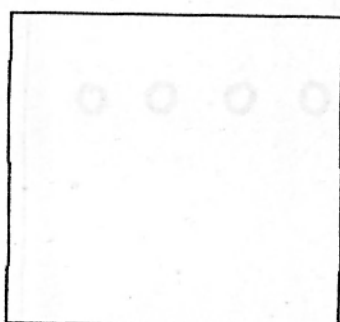
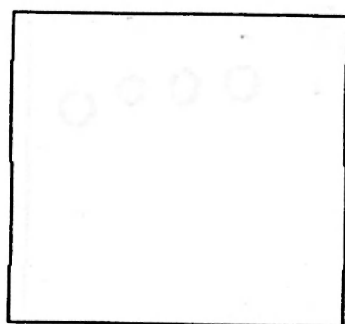
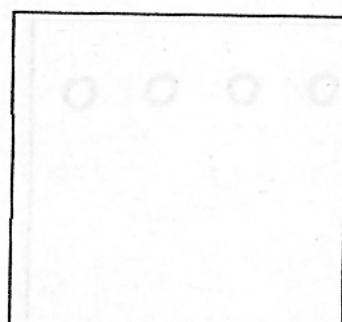
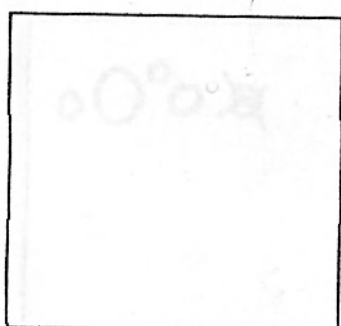
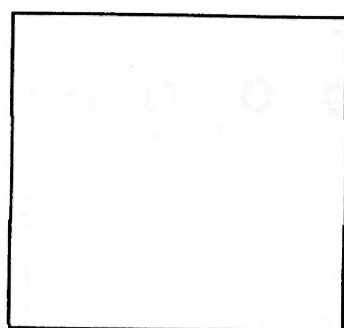
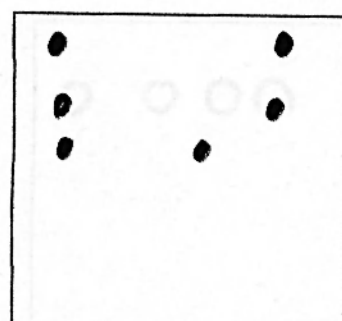
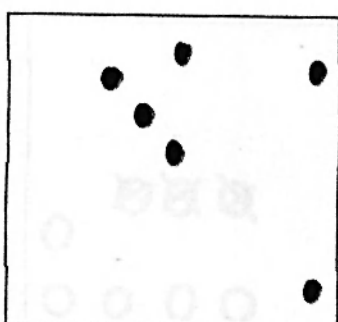
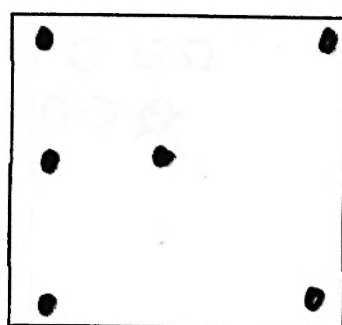
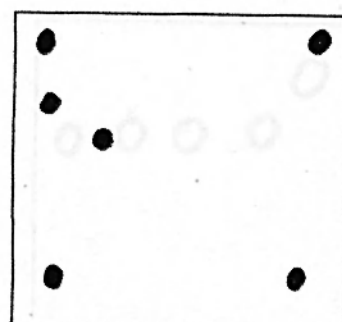
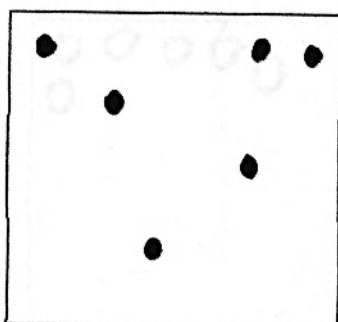
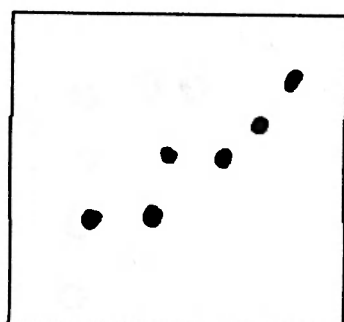
T3



NEVĚDĚLA KOLIK JE 6 PUNTÍKŮ, TAK JSEM  
JI DALA 5 PUNTÍKŮ - UDĚLALA 2 KARTY  
A NEVĚDĚLA DÁL. DALA JSEM JI 4 PUNTÍKY  
PTALA SE KOLIK TO JE, TAK JSEM DALA  
3 PUNTÍKY - POTE' SE NEPTALA A PRACOVAL

D12-5Let

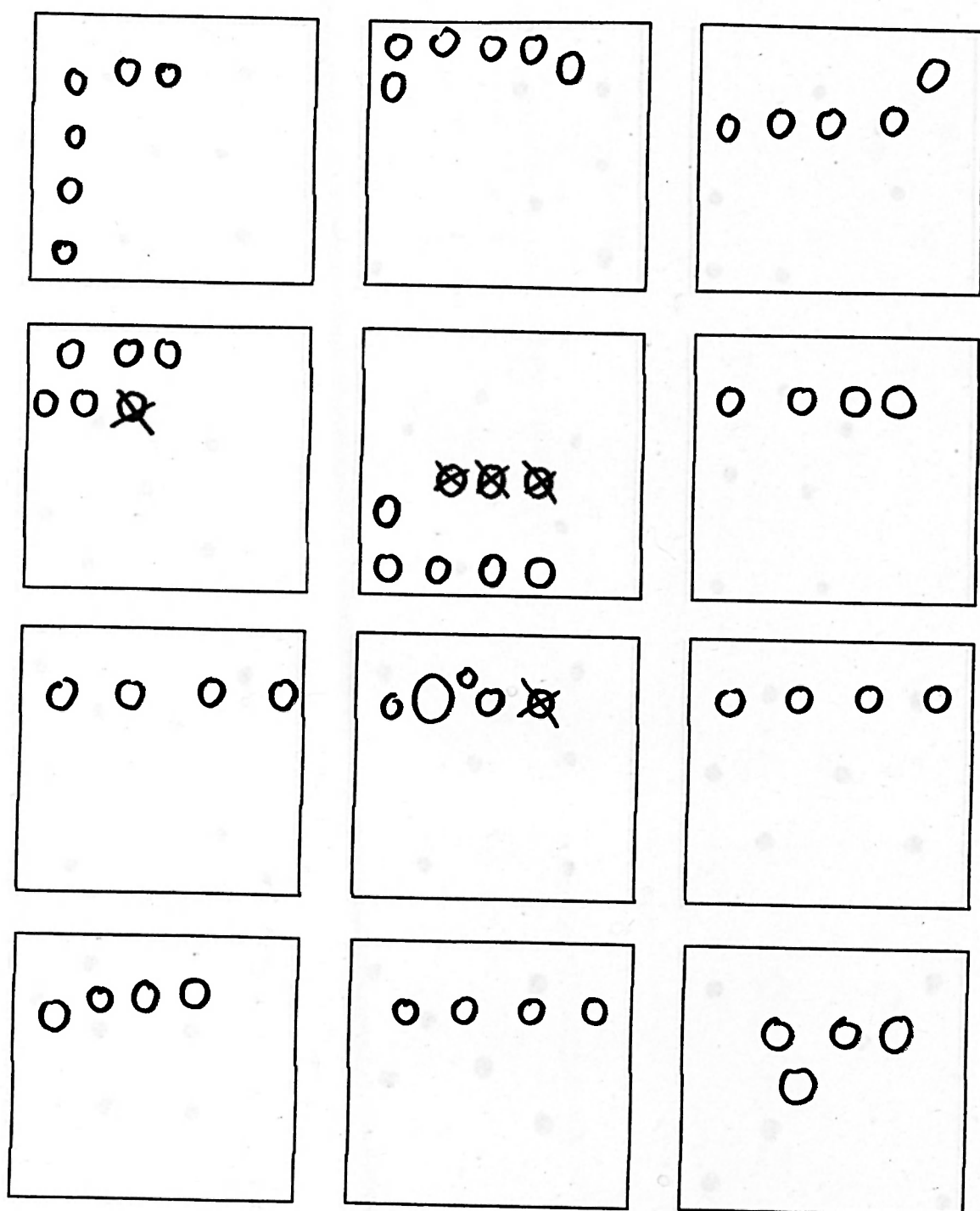
T<sub>3</sub>



NEJISTA'

CH1-5let

T4

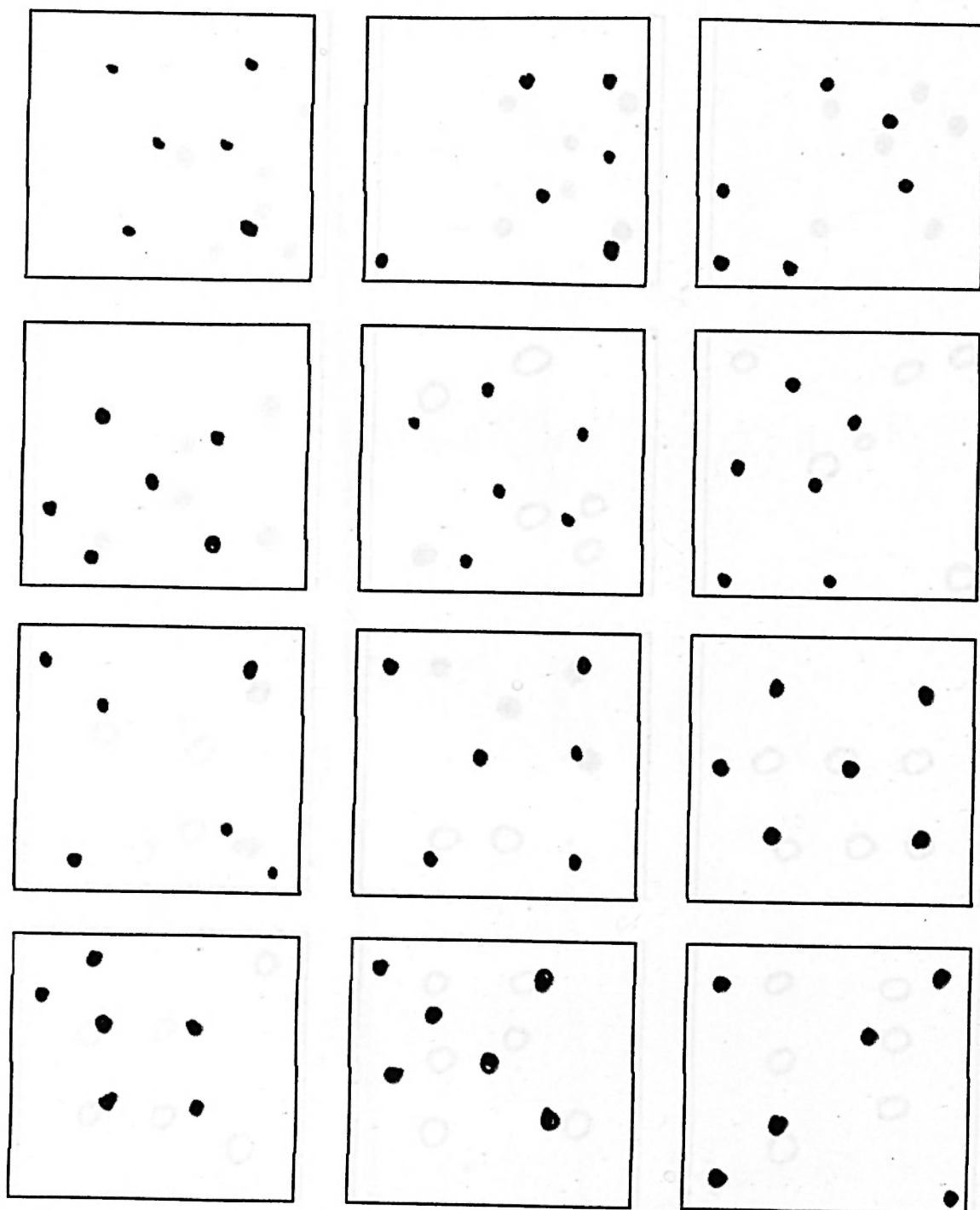


PLETE POČÍTAŇÍ DO 6, TA ZMĚNĚNO  
ZADAŇÍ NA 5 PUNTÍKŮ, POČÍTAŇÍ DO  
5 TAKY PLETL-ZADAŇÍ ZMĚNĚNO NA 4  
PUNTÍKY - TO UŽ NEPLETL



CH3 - 5 Let

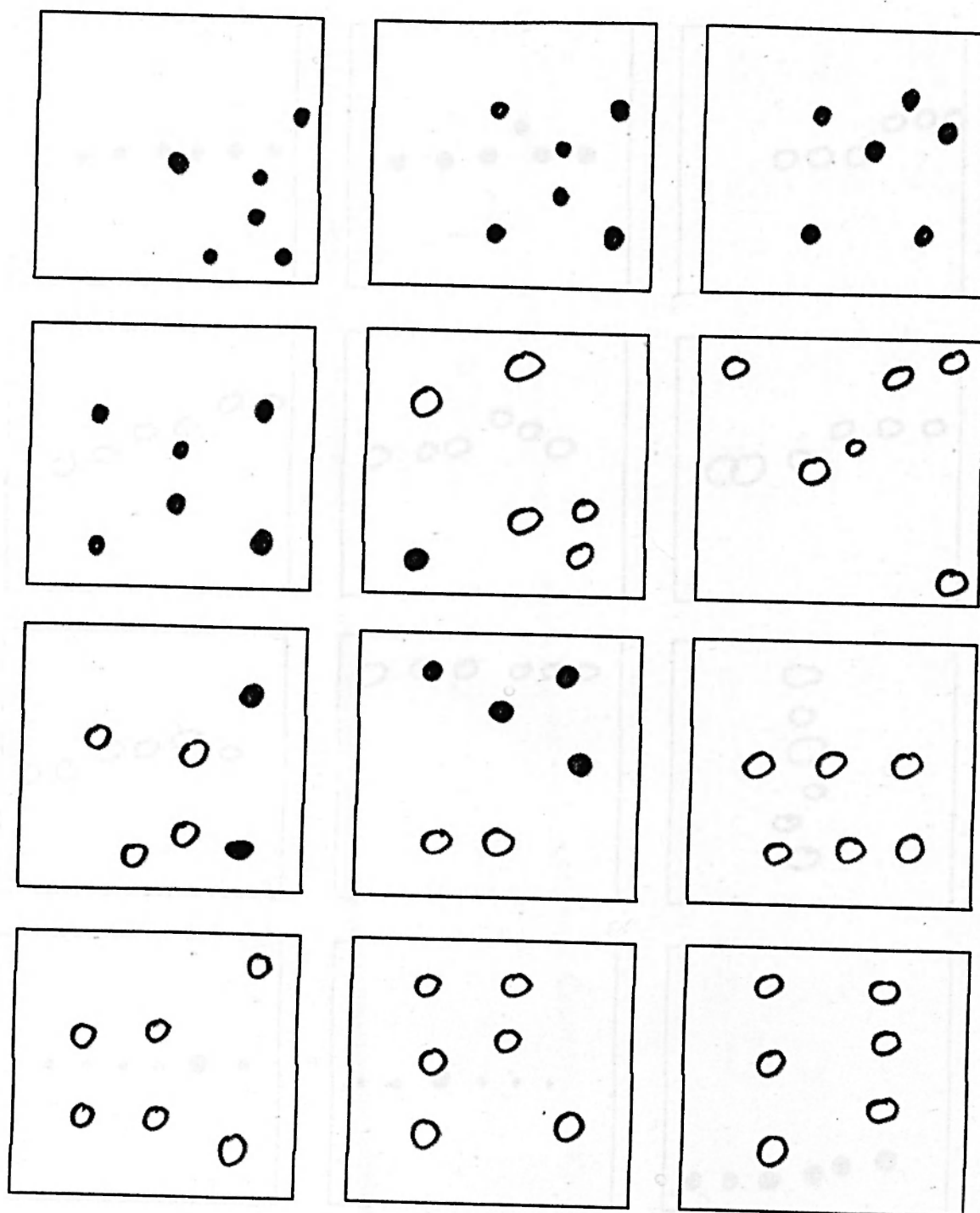
T4



UKAŽUJE: "TEN JE NAHOŘE, TEN DOLE."

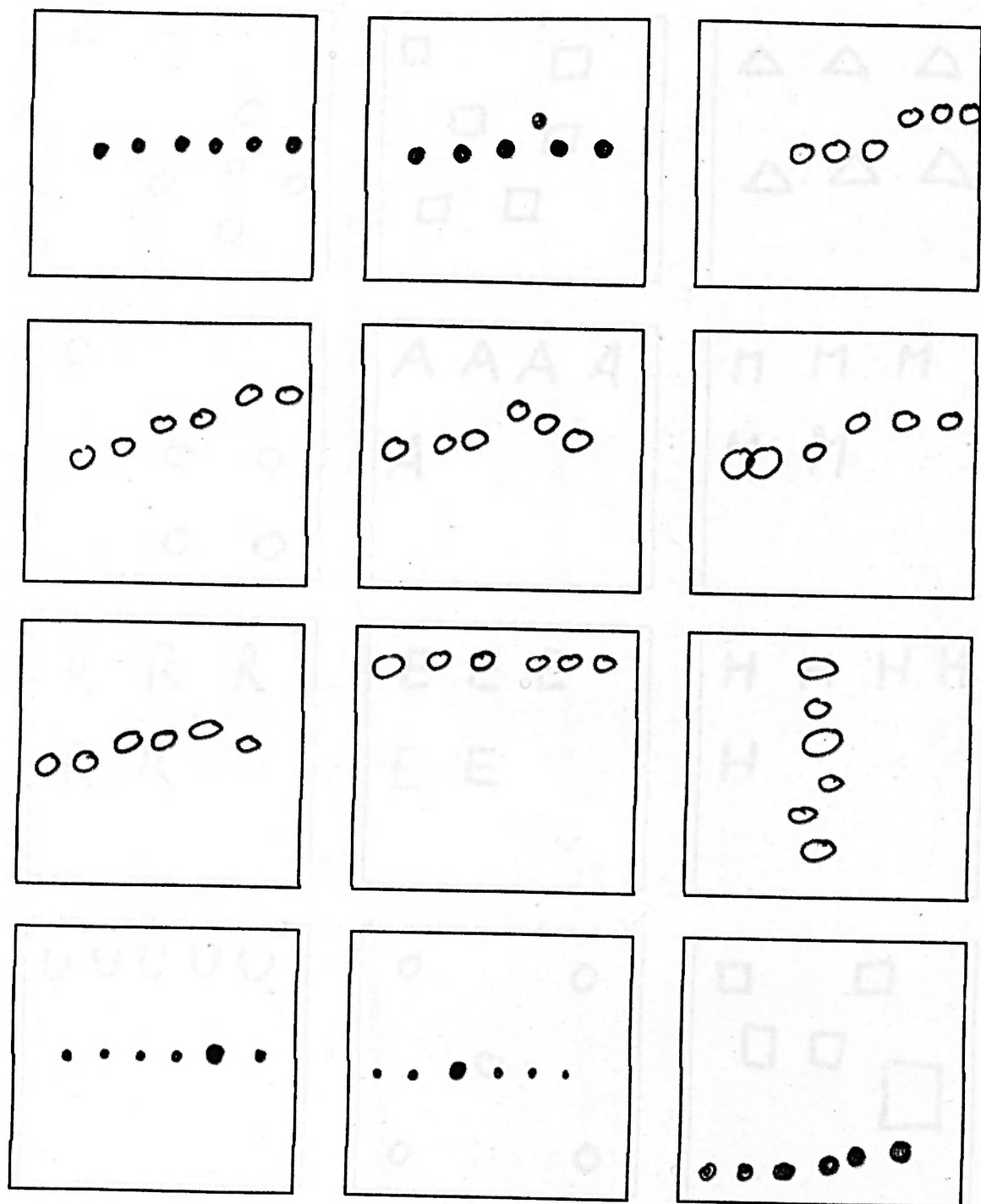
D1-5Let

T4



D2-5Let

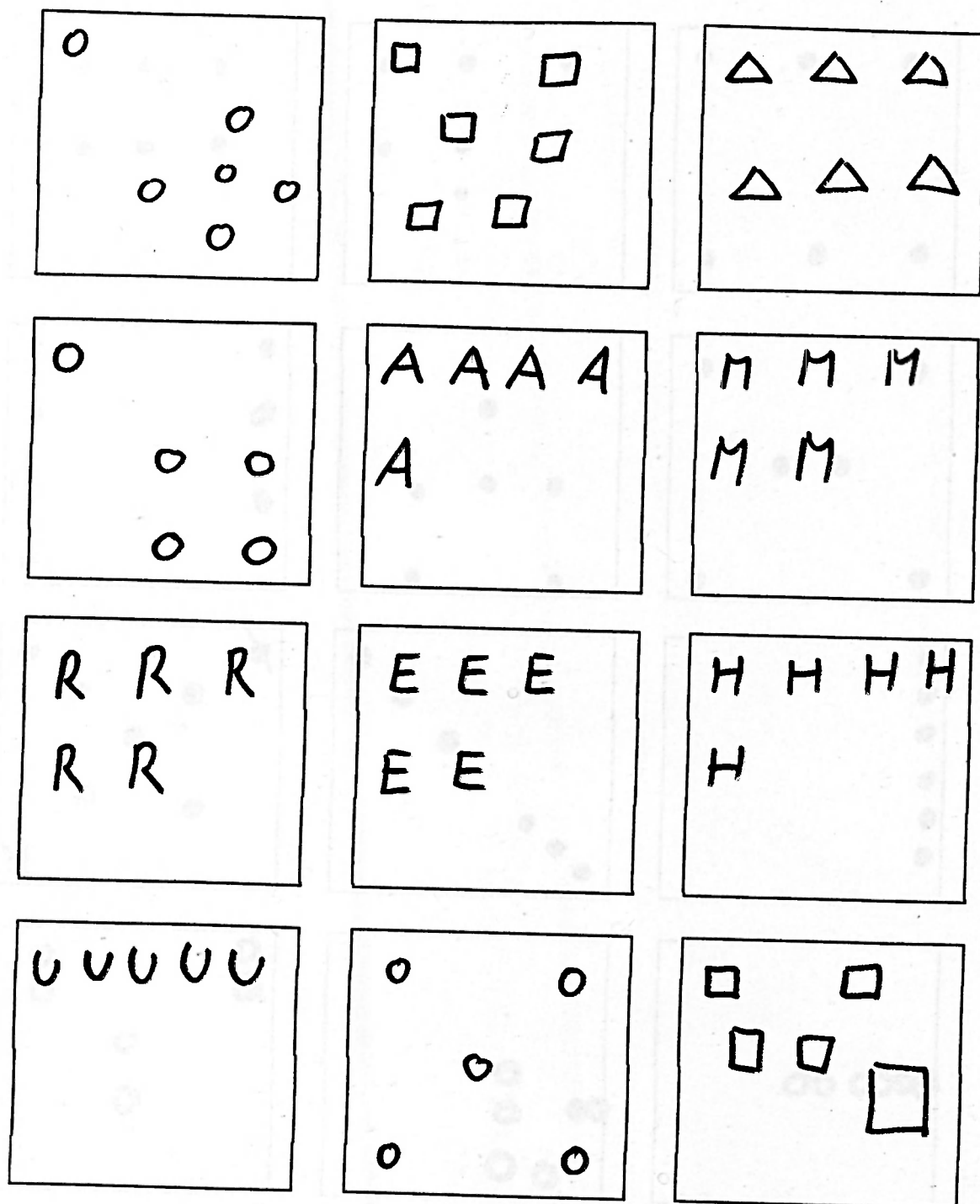
T4



Z POČÁTKU 6, PAK NEVĚDĚLA. ZEPTALA SE  
MŮŽU DĚLAT 5? MŮŽU DĚLAT ČTVEREČKY?  
TAK ZOPAKOVÁNÍ ZADÁNÍ: MÁŠ UDĚLAT  
5 PUNTÍKŮ POKAŽDE JINAK.

D5-5 Let

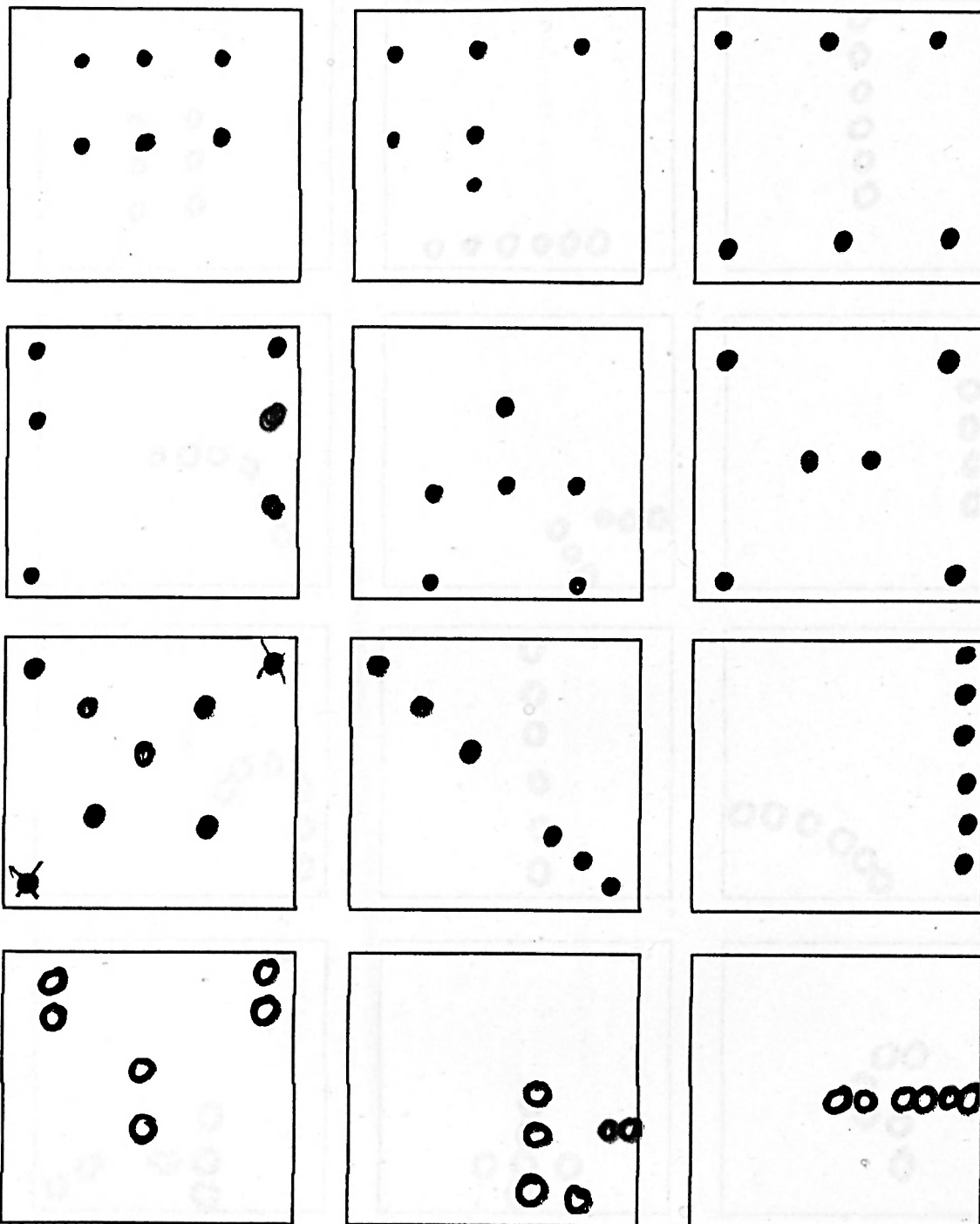
T4



Z POČÁTKU 6, PAK NEVĚDĚLA. ZEPTALA SE  
MŮŽU DĚLAT 5? MŮŽU DĚLAT ČTVEREČKY?  
TAK ZOPAKOVÁNÍ ZADÁNÍ: MAŽ UDĚLAT  
5 PUNTÍKŮ POKAŽDÉ JINAK.

CH2-5 Let

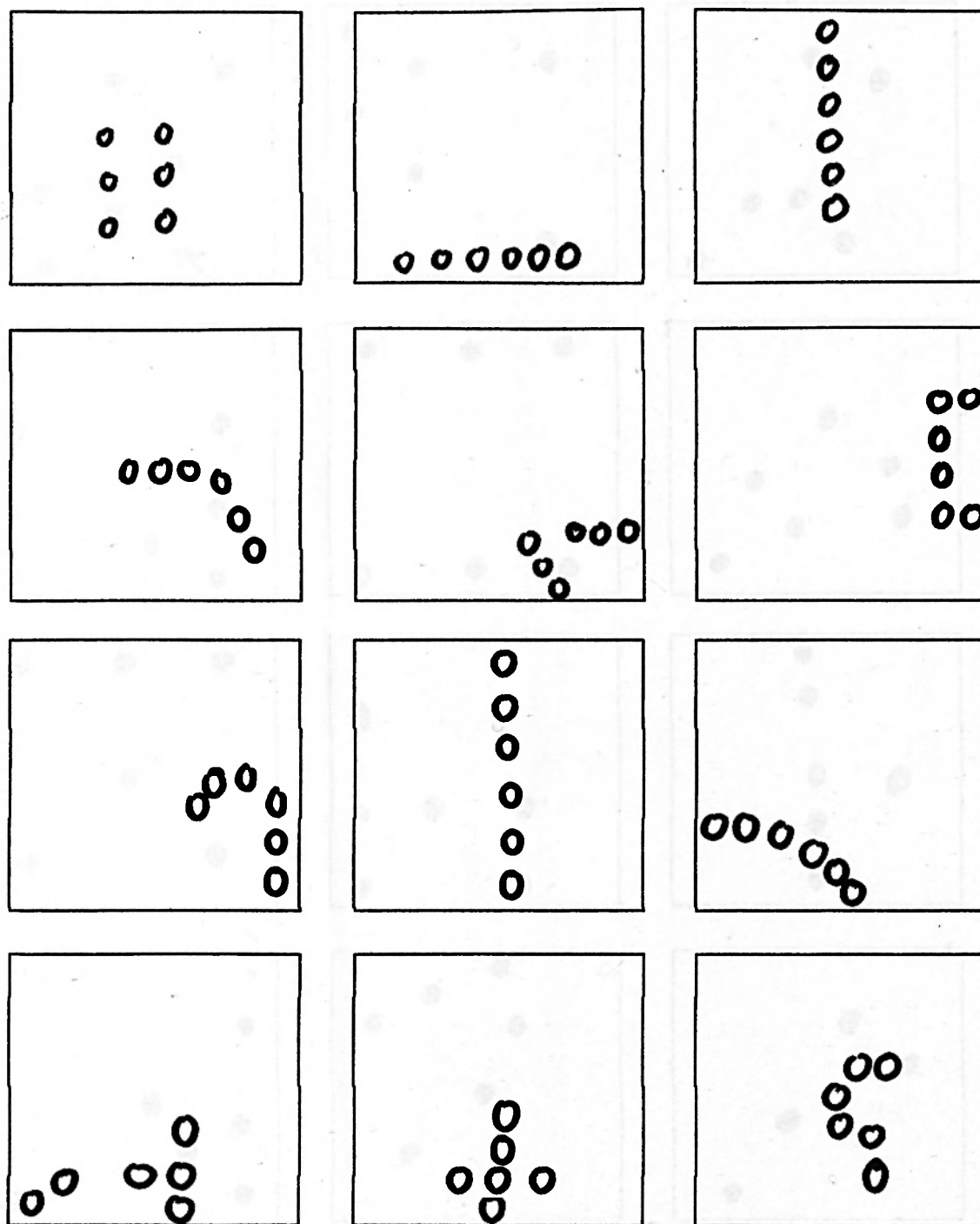
15



U 7. A 9. KARTY: "TADY SE KŘÍŽI" A "TADY  
NA BOKU."

CH 4-5let

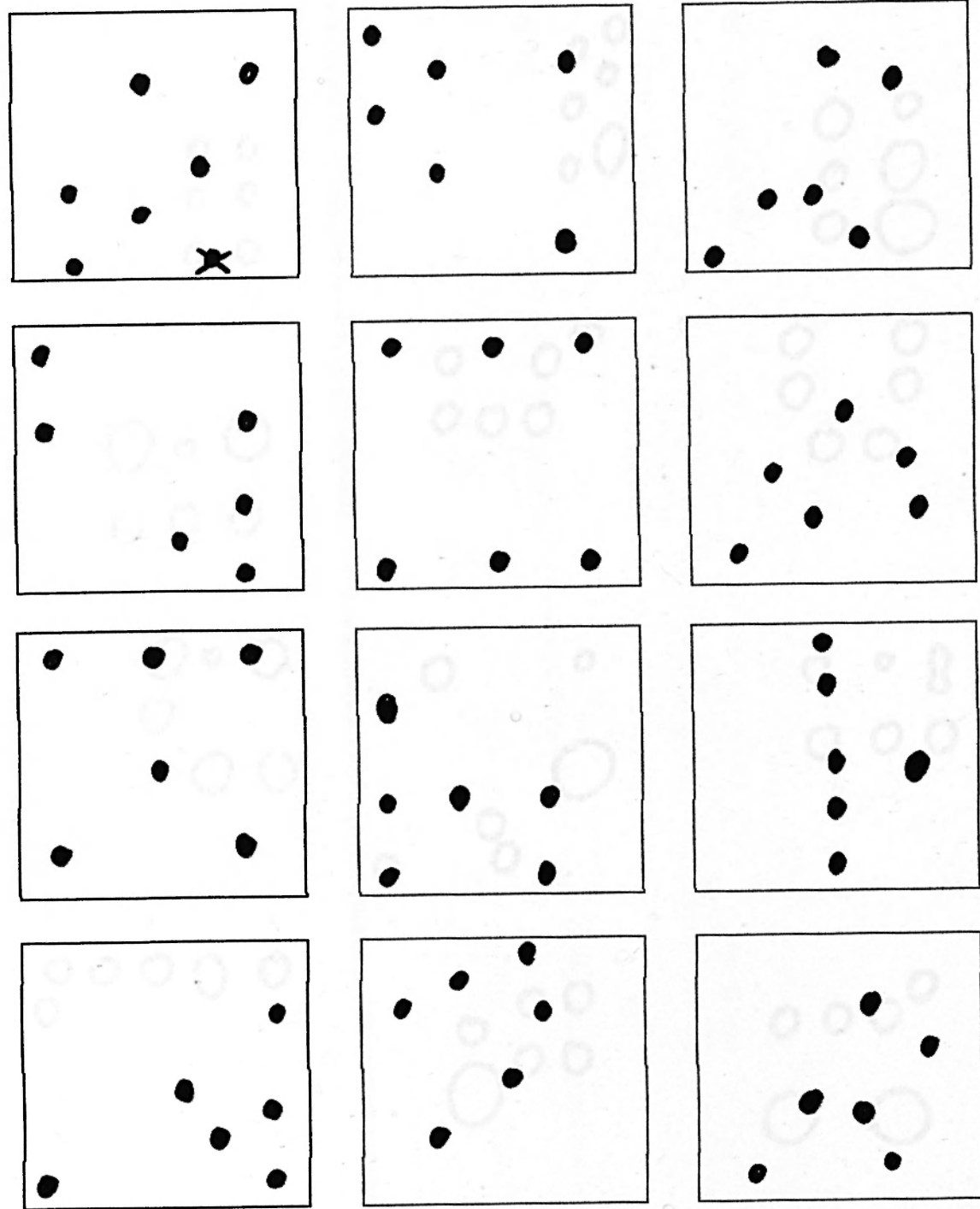
15



- U 1. KARTY: "TO JE ŠESTKA, TO VÍM!"  
 U 2. KARTY: "LEŽÍČÍ ŘADA KOLEČEK"  
 U 3. KARTY: "VISÍČÍ ČÁRA KOLEČEK"  
 U 4. KARTY: "ČUMÁK OD AUTOBUSU"  
 U 5. KARTY: "ZMENŠENÝ ČUMÁK OD AUTOBUSU."  
 U 6. KARTY: "DŮM" U 9. KARTY: "ČUMÁK OD METR  
 U 10. KARTY: "AUTO" U 11. KARTY: "MEČ"  
 U 12. KARTY: "ELEKTRIKA!"

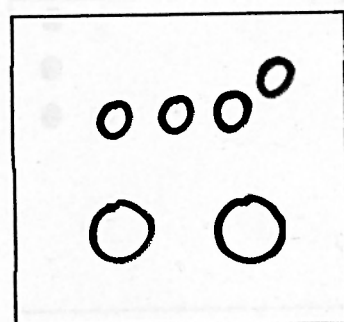
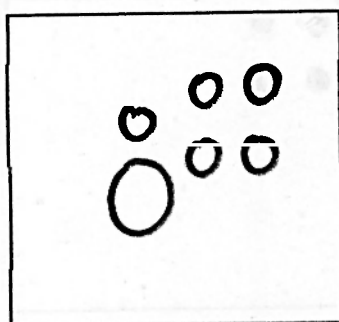
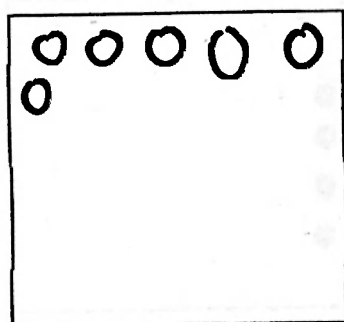
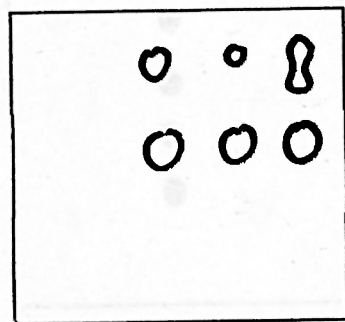
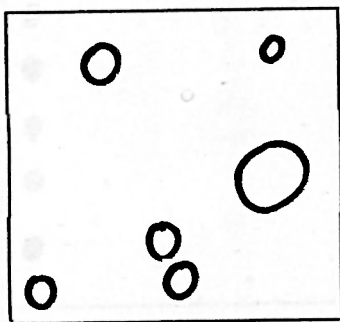
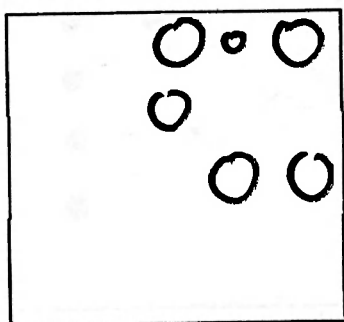
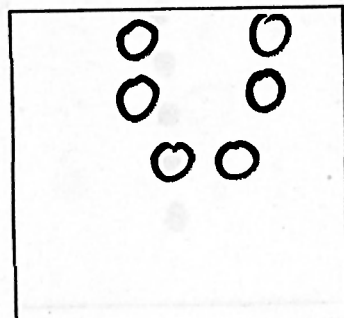
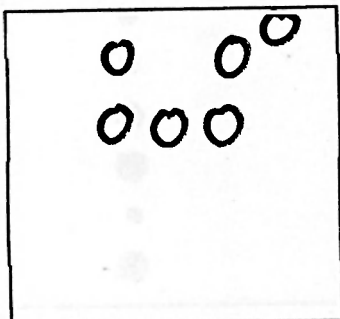
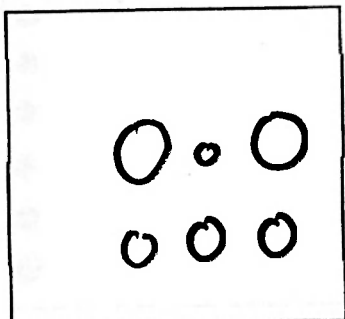
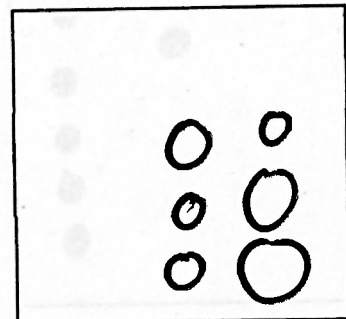
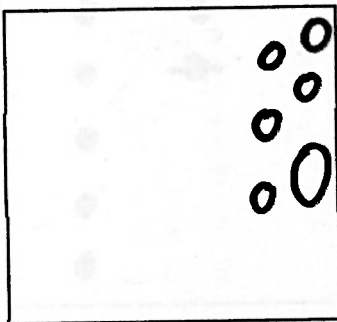
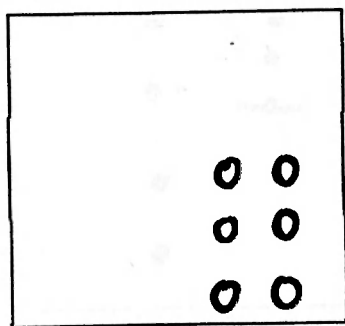
D4-5 Let

T5



CH5-5Let

T5



U 6. KARTY JSEM ZHĚNILA ŽADÁNÍ NA

5 PUNTÍKŮ, U 9. KARTY JSEM ZHĚNILA

ŽADÁNÍ NA 4 PUNTÍKY.

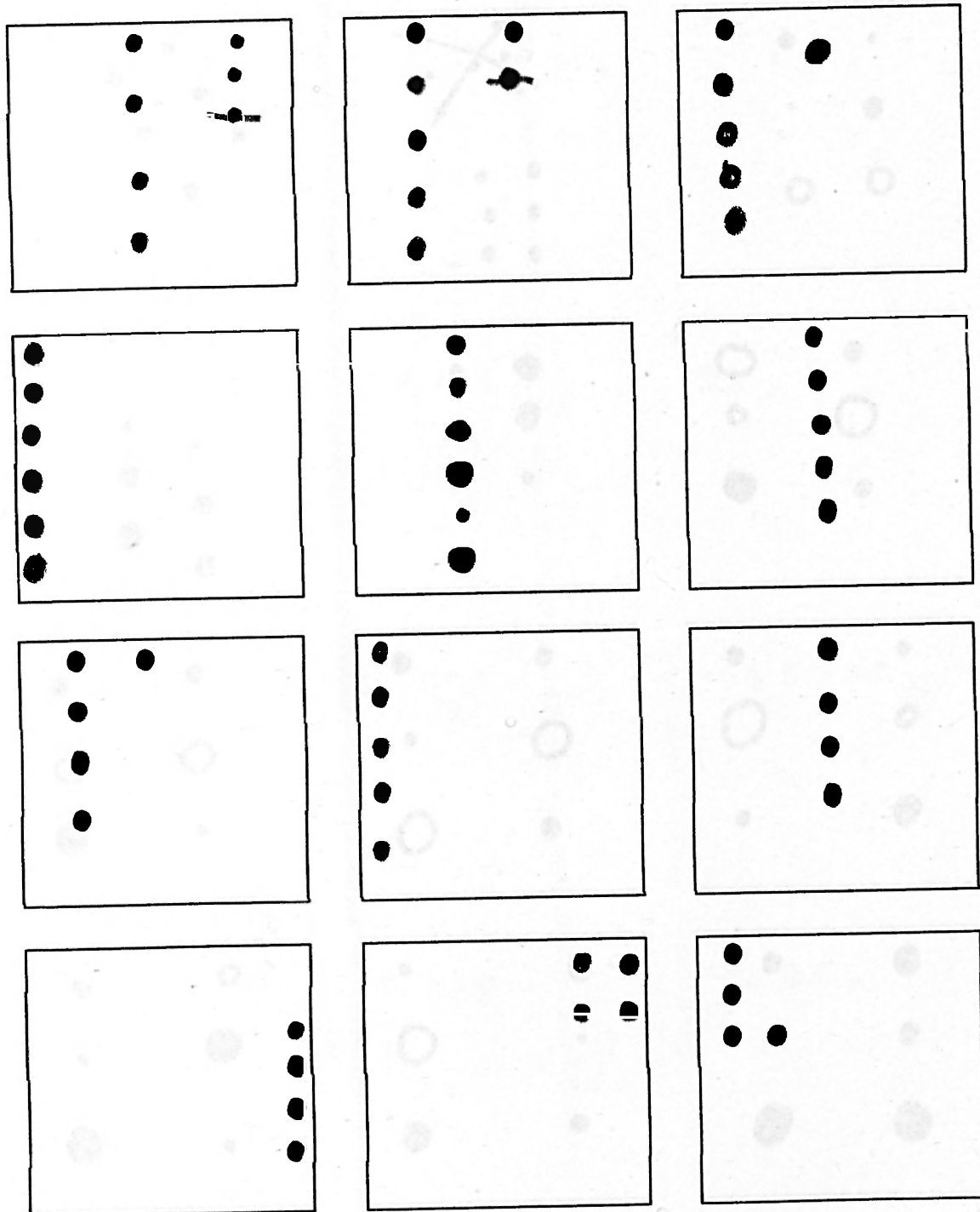
V ŽEN JSOU DÍNE MOŽ KARTY JE 6 PUNTÍKŮ,

U 11. KARTY JSOU 4 PUNTÍKY.



D5-5 Let

T5

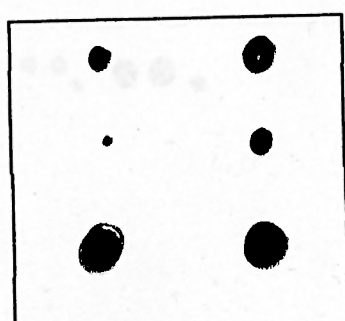
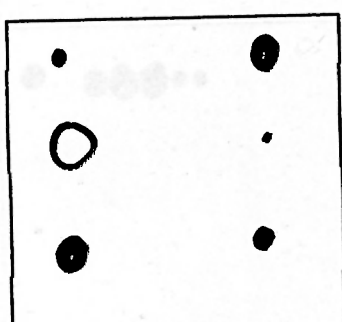
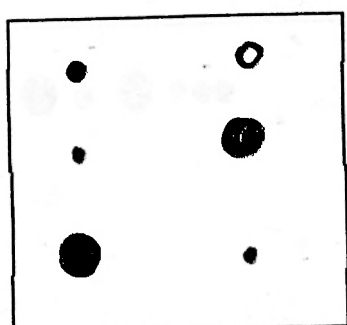
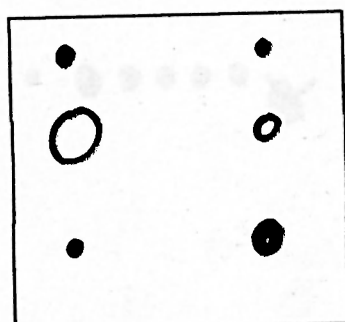
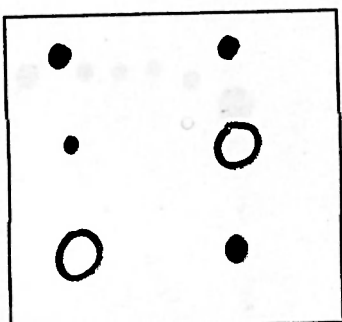
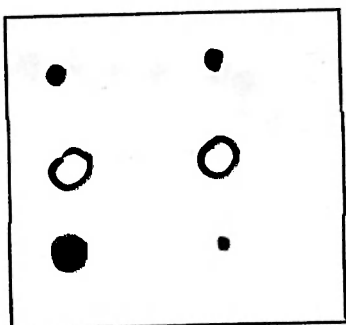
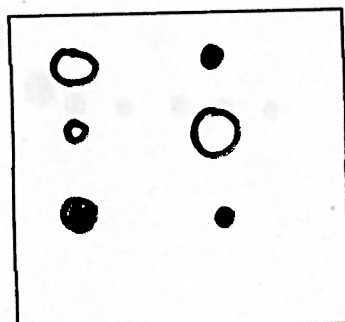
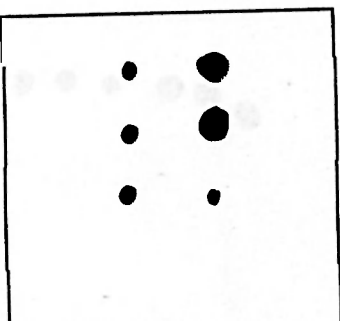
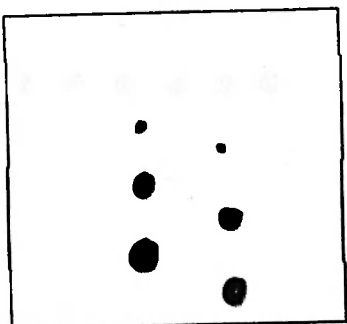
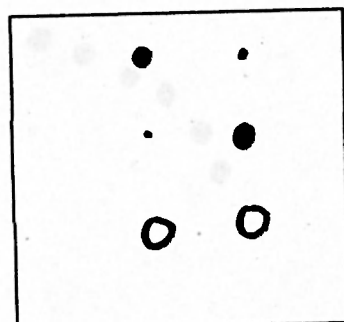
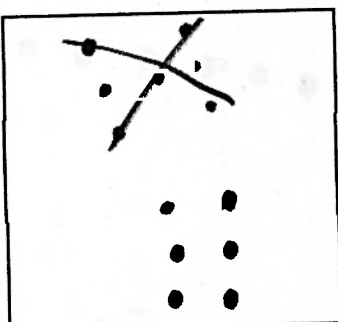
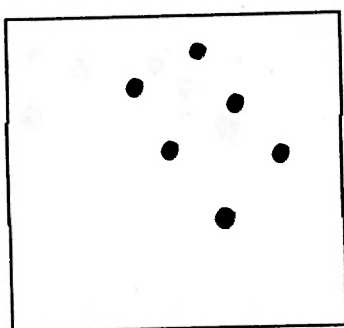


U 6. KARTY JSEM ZMĚNILA ZADÁNÍ NA  
5 PUNTÍKŮ, U 9. KARTY JSEM ZMĚNILA  
ZADÁNÍ NA 4 PUNTÍKY.

V ČEM JSOU DÍNE: "U 3. KARTY JE 6 PUNTÍKŮ,  
U 12. KARTY JSO 4 PUNTÍKY"

CH6-5Let

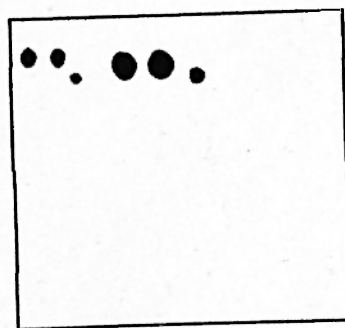
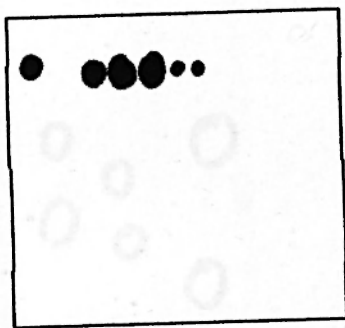
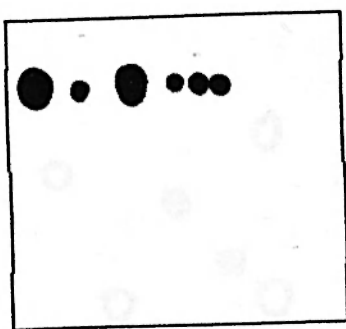
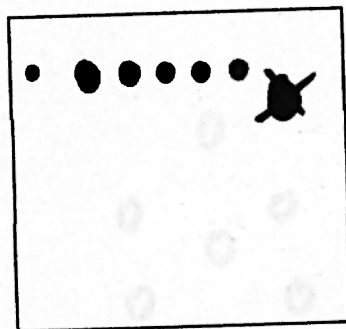
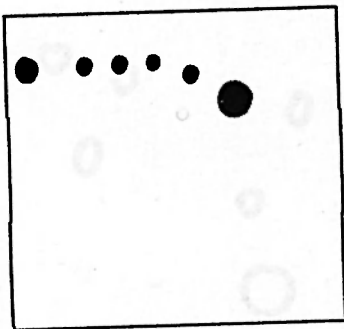
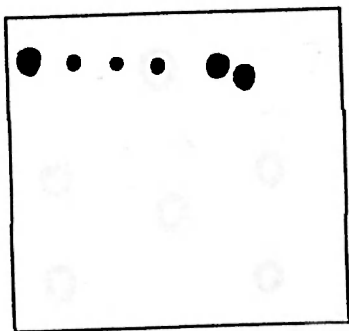
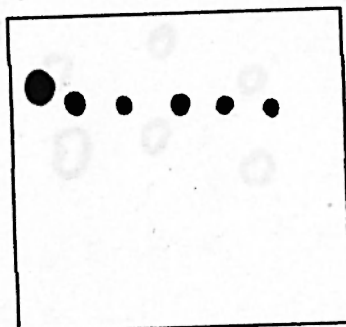
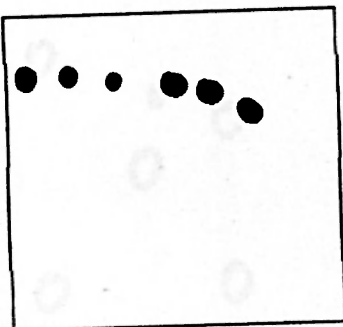
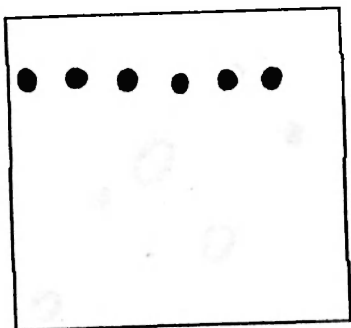
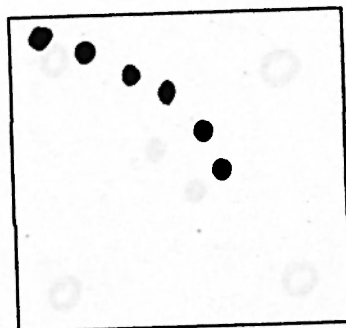
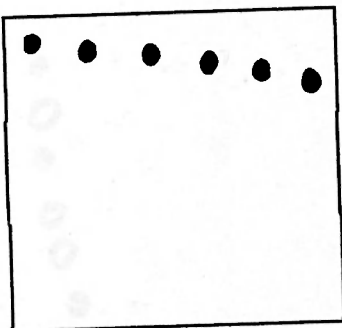
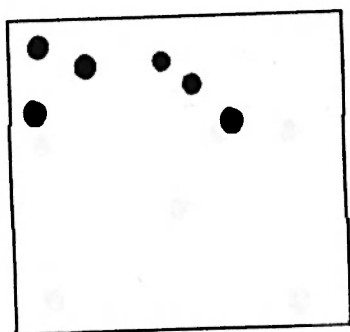
T5



ODLIŠENÍ V HEZERÁCH A VE VELIKOST  
PUNTÍKŮ  
POČÍTÁ PO JEDNĚ

D1-6 Let

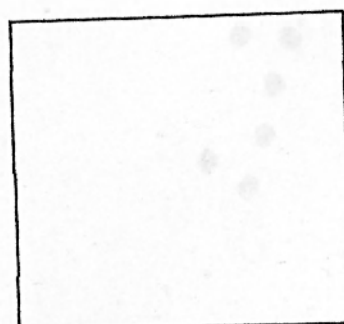
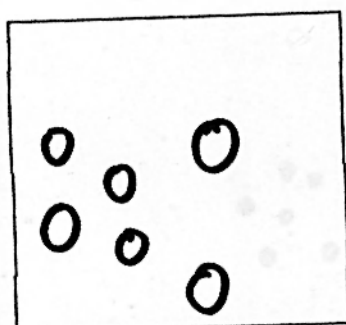
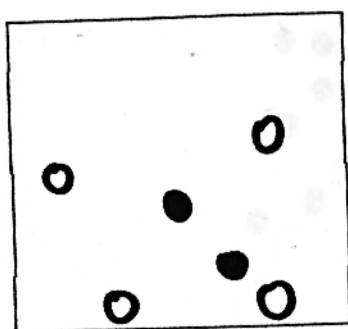
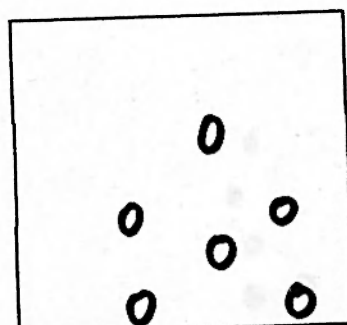
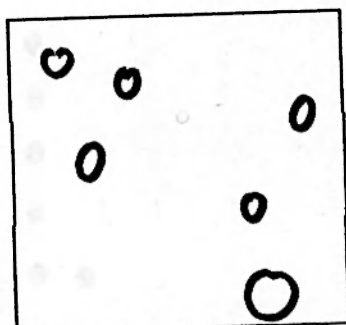
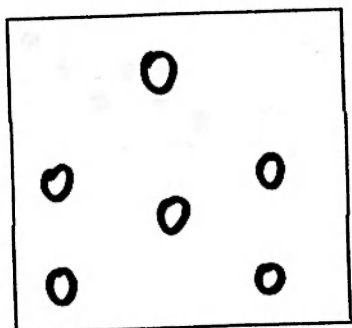
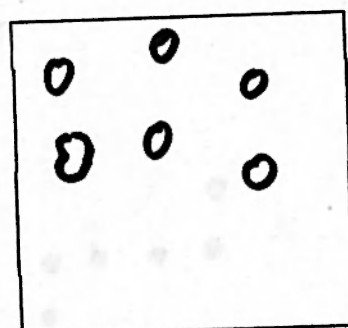
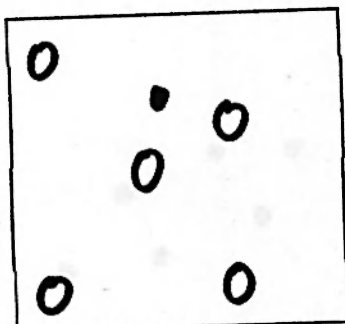
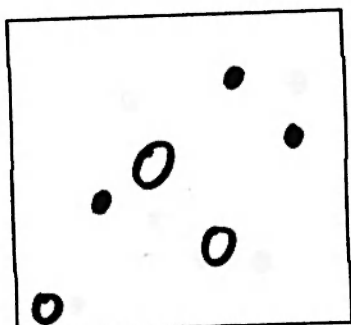
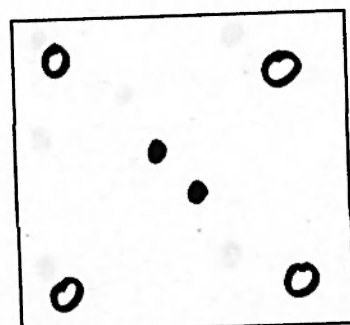
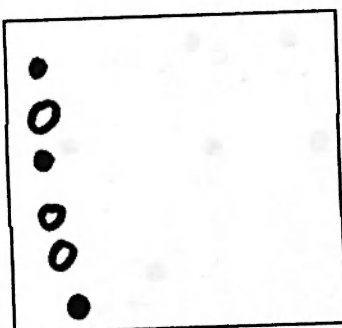
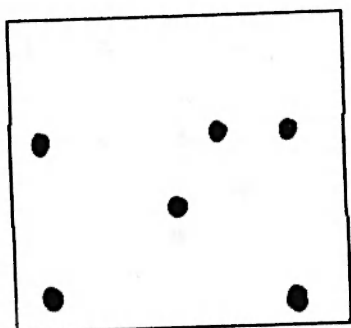
T2



ODLIŠENÍ V MEZERÁCH A VE VELIKOST  
PUNTÍKŮ  
POČÍTÁ PO JEDNĚ

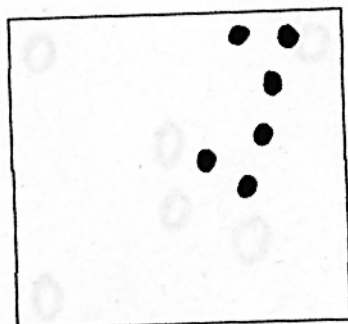
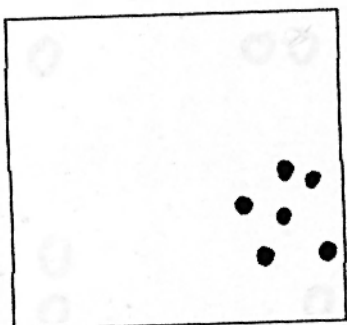
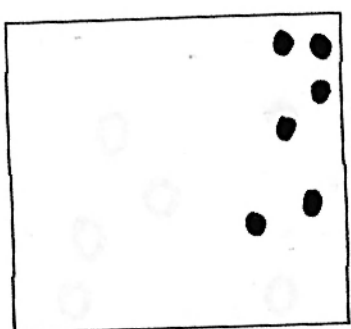
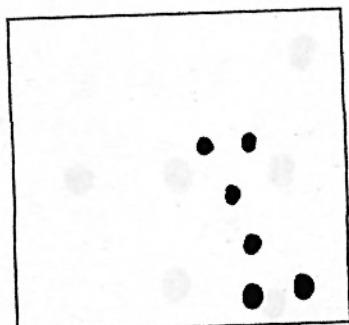
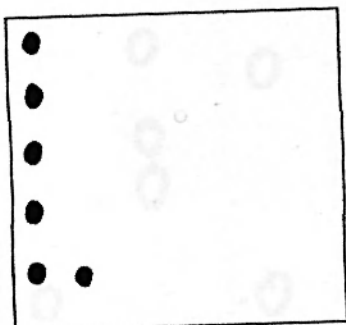
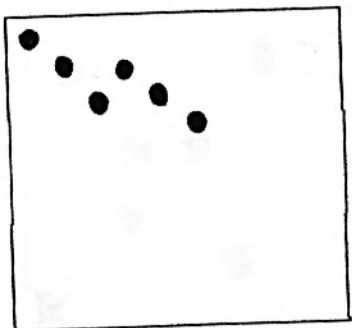
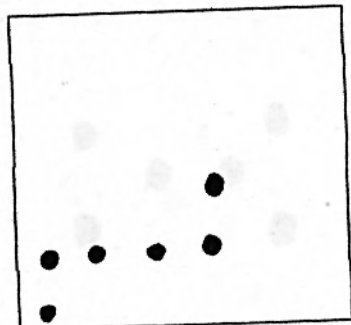
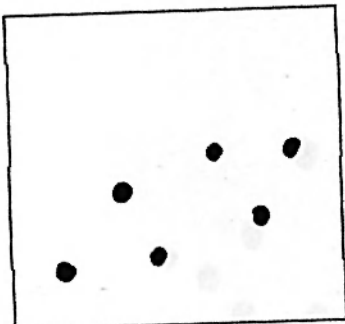
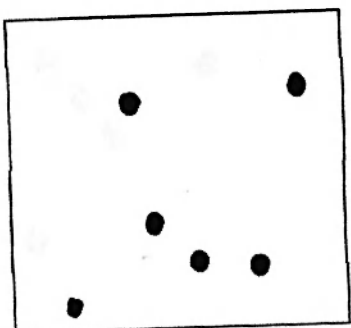
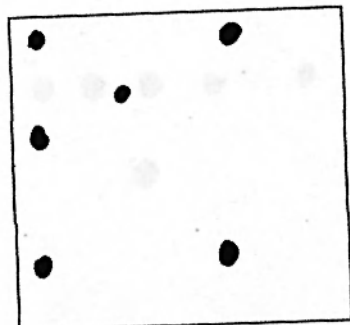
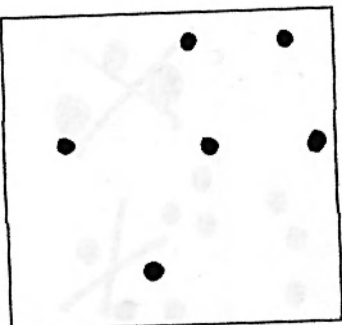
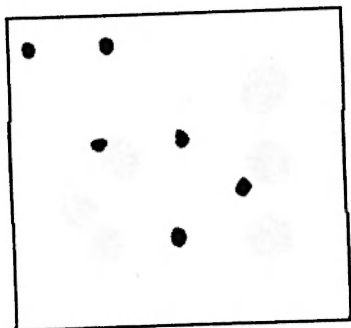
D2 - 6Let

T2



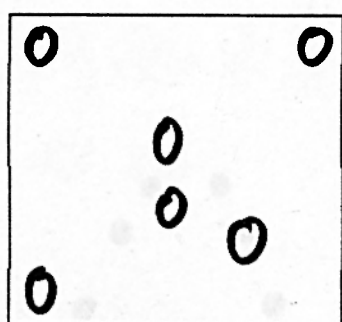
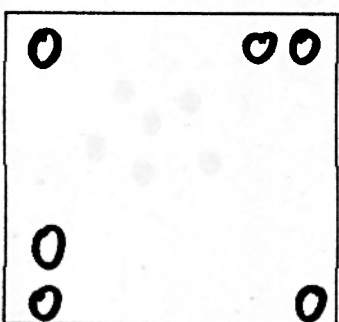
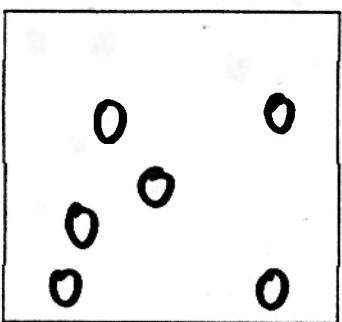
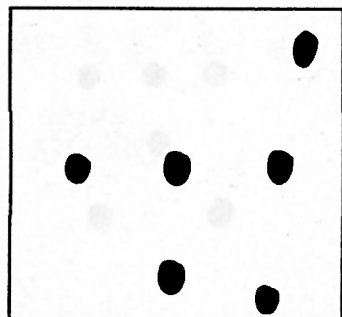
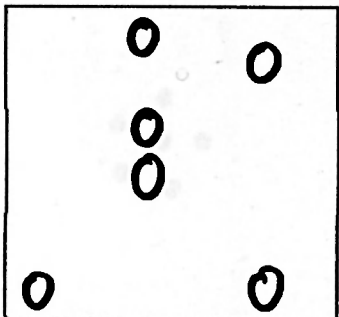
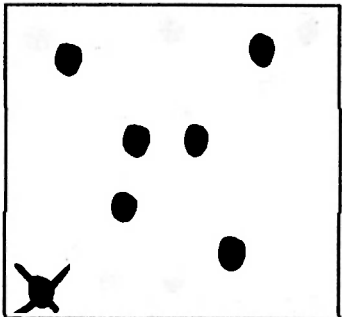
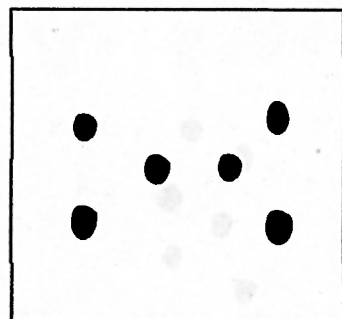
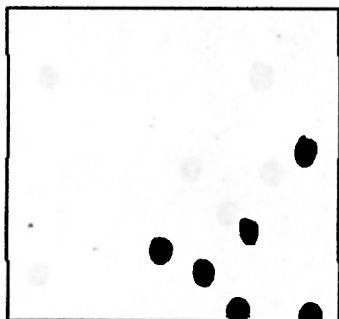
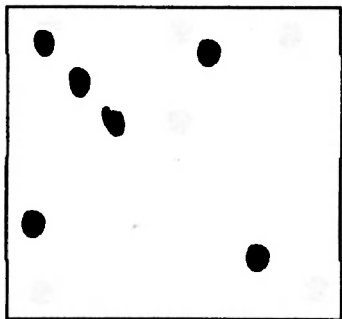
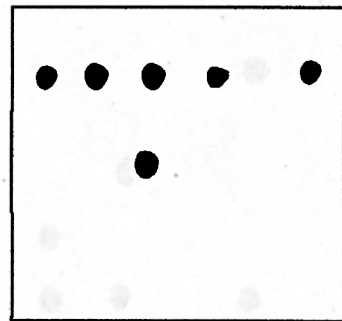
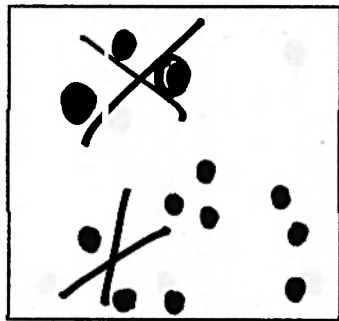
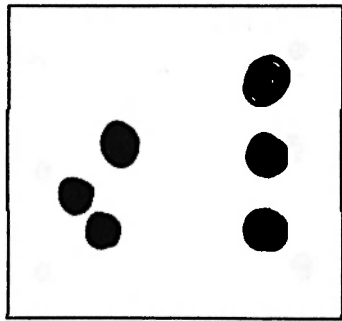
D4-6 Let

T2



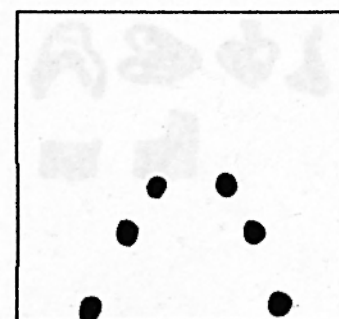
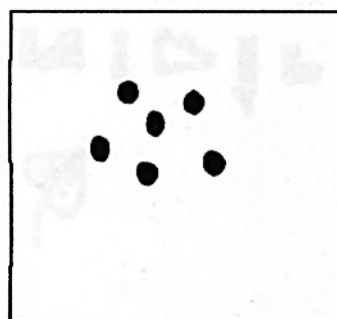
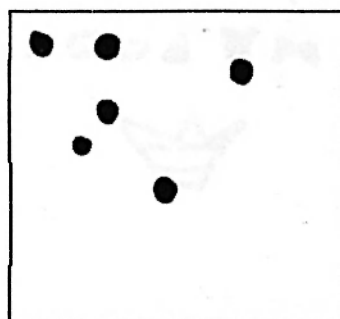
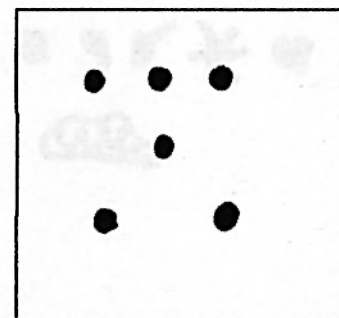
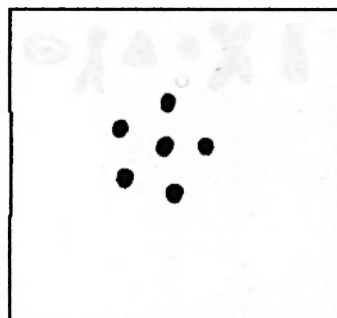
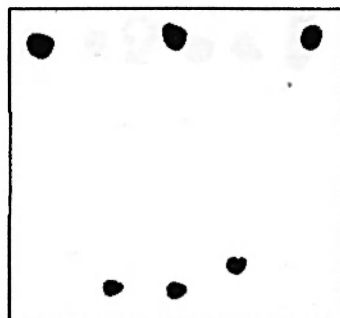
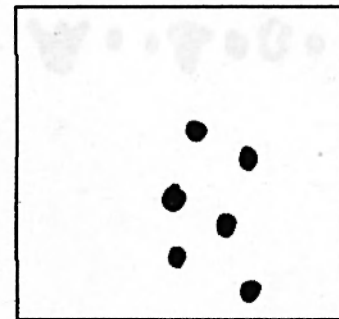
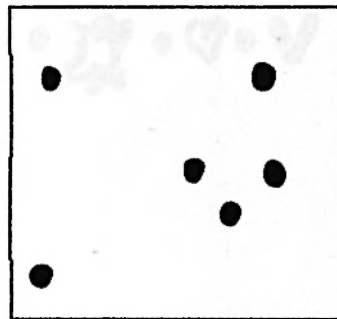
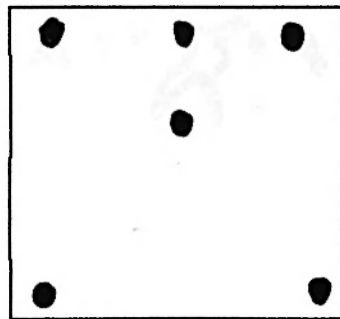
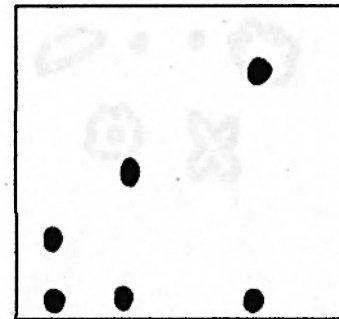
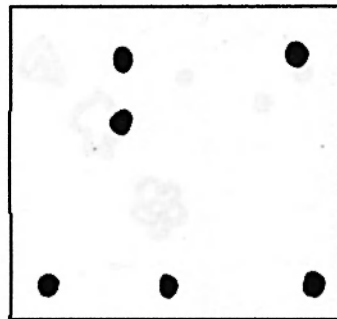
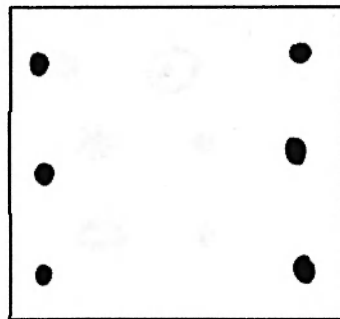
D5-6 Let

$T_2$



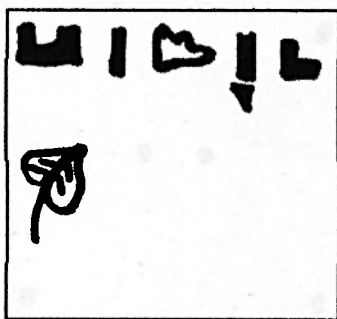
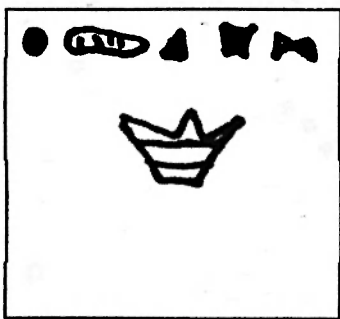
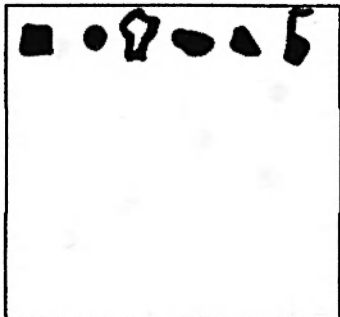
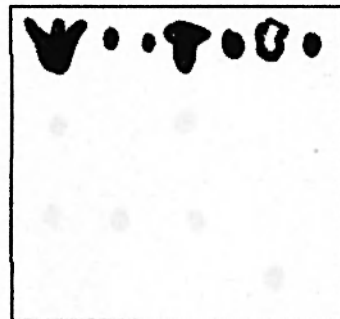
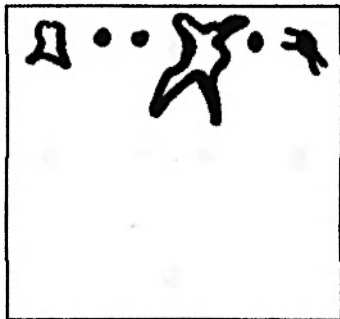
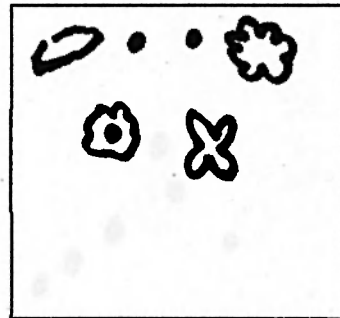
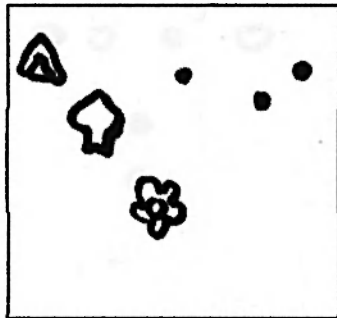
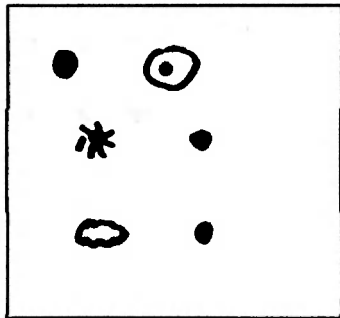
D6-6Let

T2



D1-6 Let

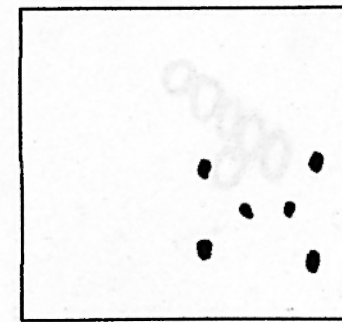
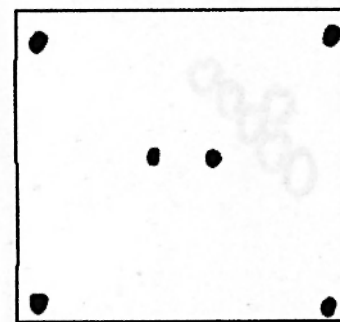
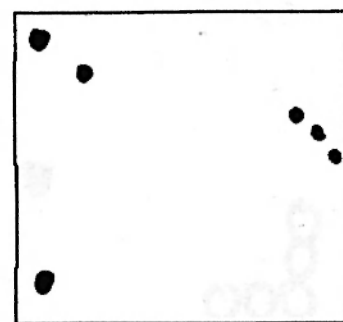
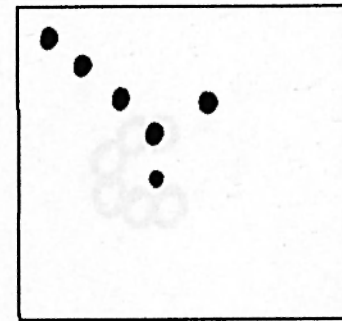
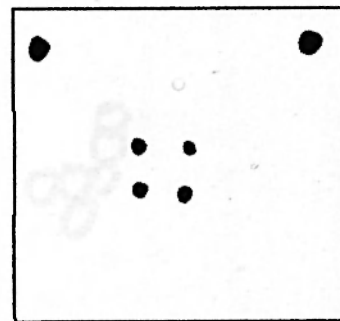
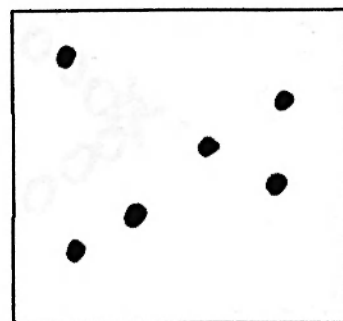
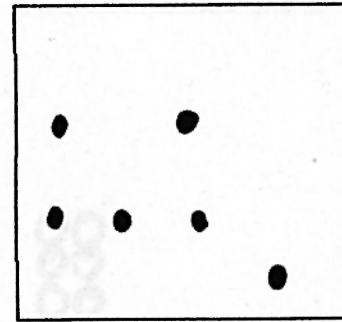
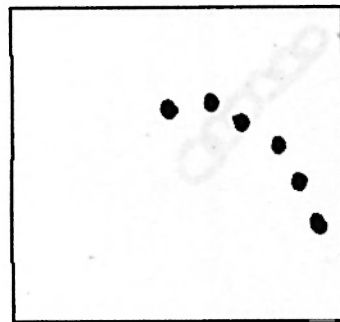
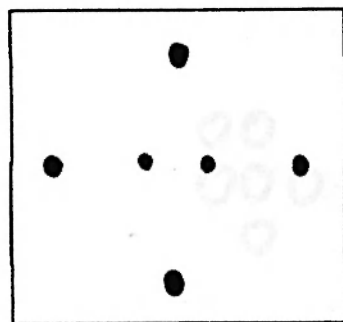
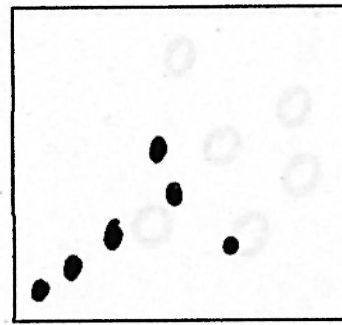
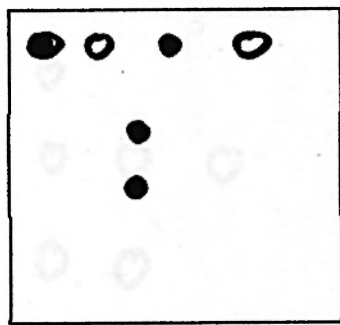
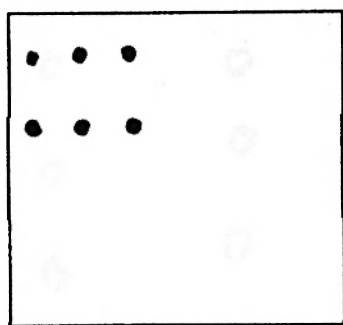
T3





CH1-6Let

T3

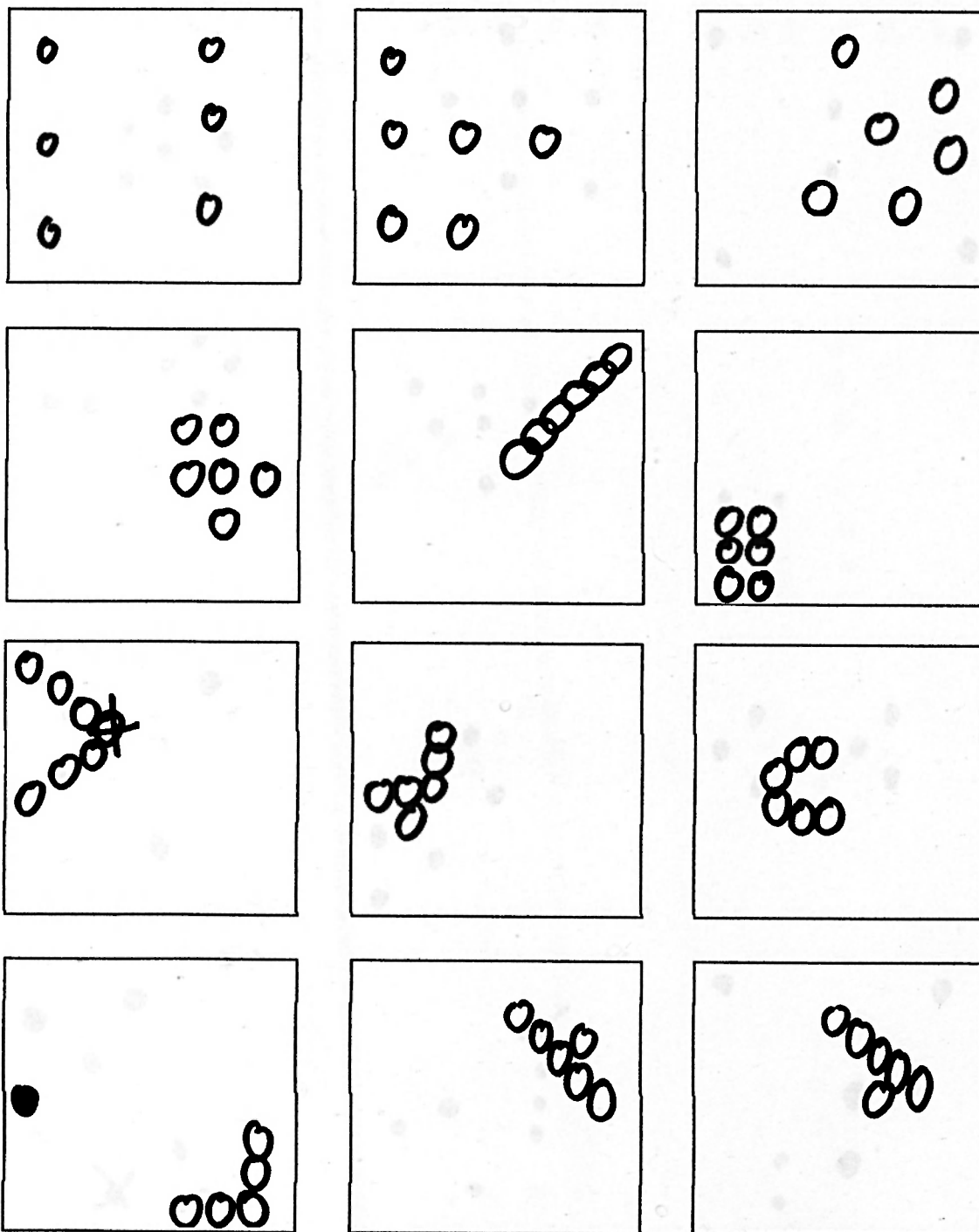


U 9. KARTY: "SKORO KRUHI"

U 10. KARTY: "NOHA"

CH2-6Let

T3

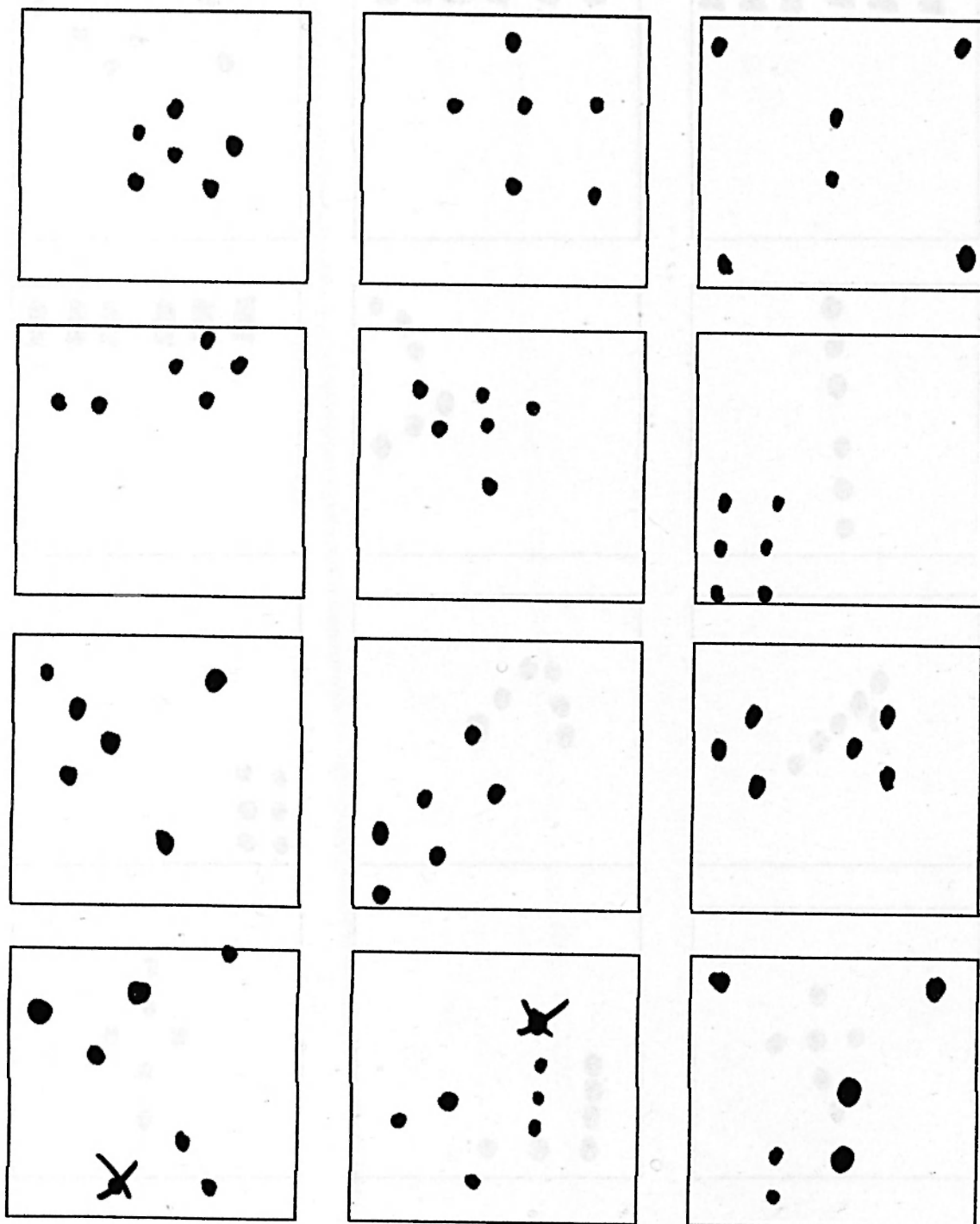


U 9. KARTY: "SKORO KRUH"

U 10. KARTY: "NOHA"

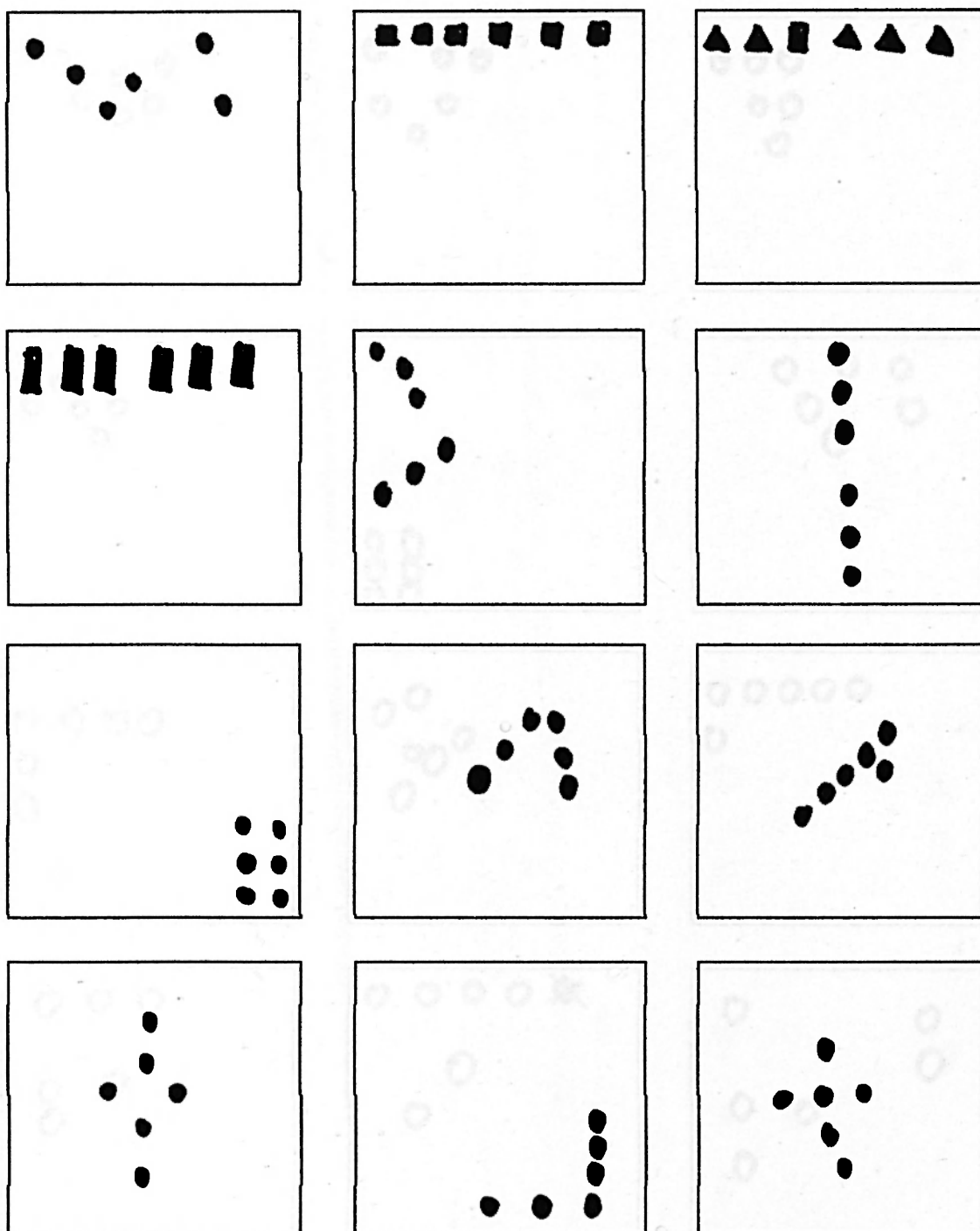
CH3-6 Let

T3



D3 - 6 Let

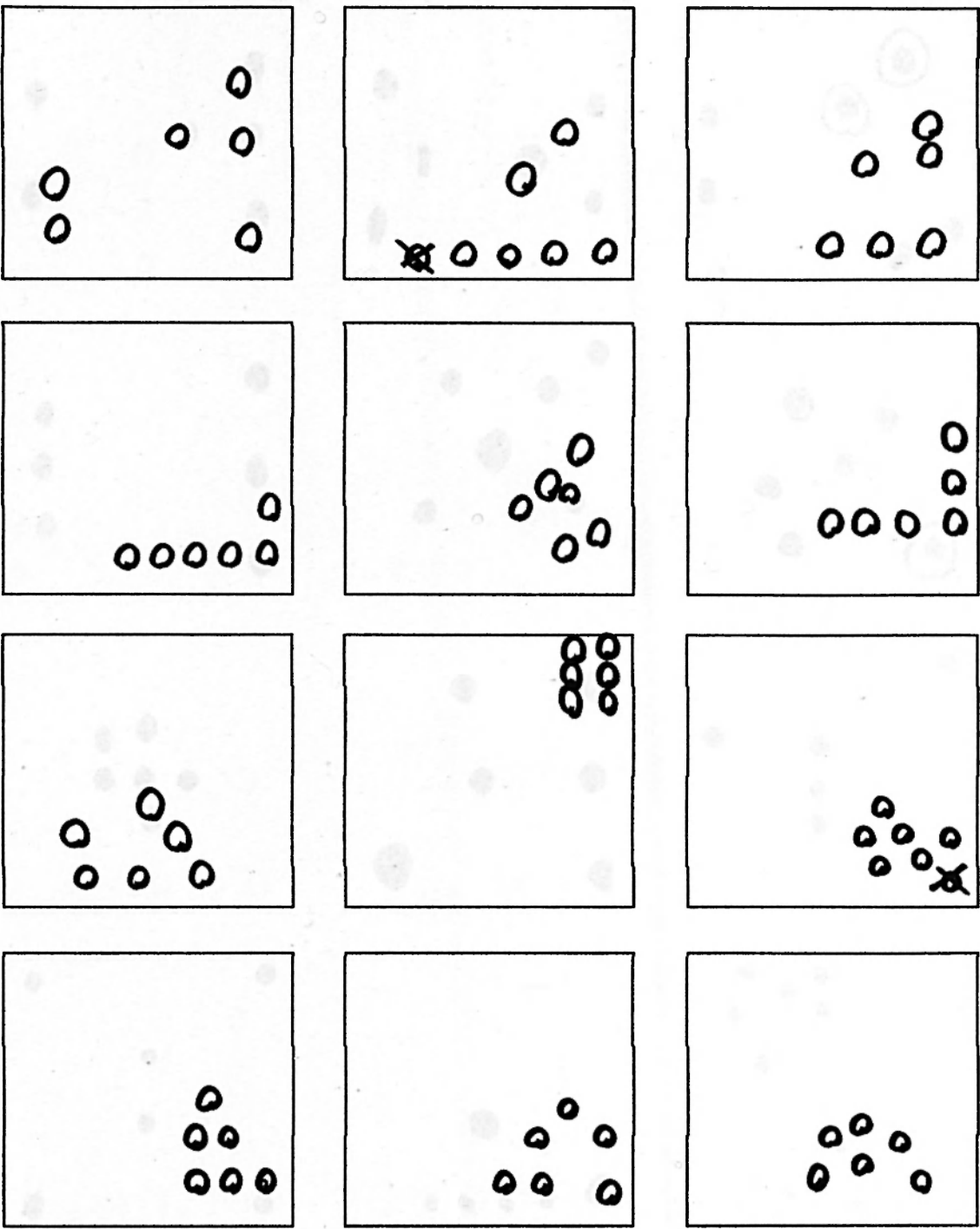
T3



U 9. KARTY: "TO JE HŮLKA"  
U 10. KARTY A 12. KARTY: "TADY JE TAKOVÁ  
STŘÍŠKA A TADY TAKOVÁ"

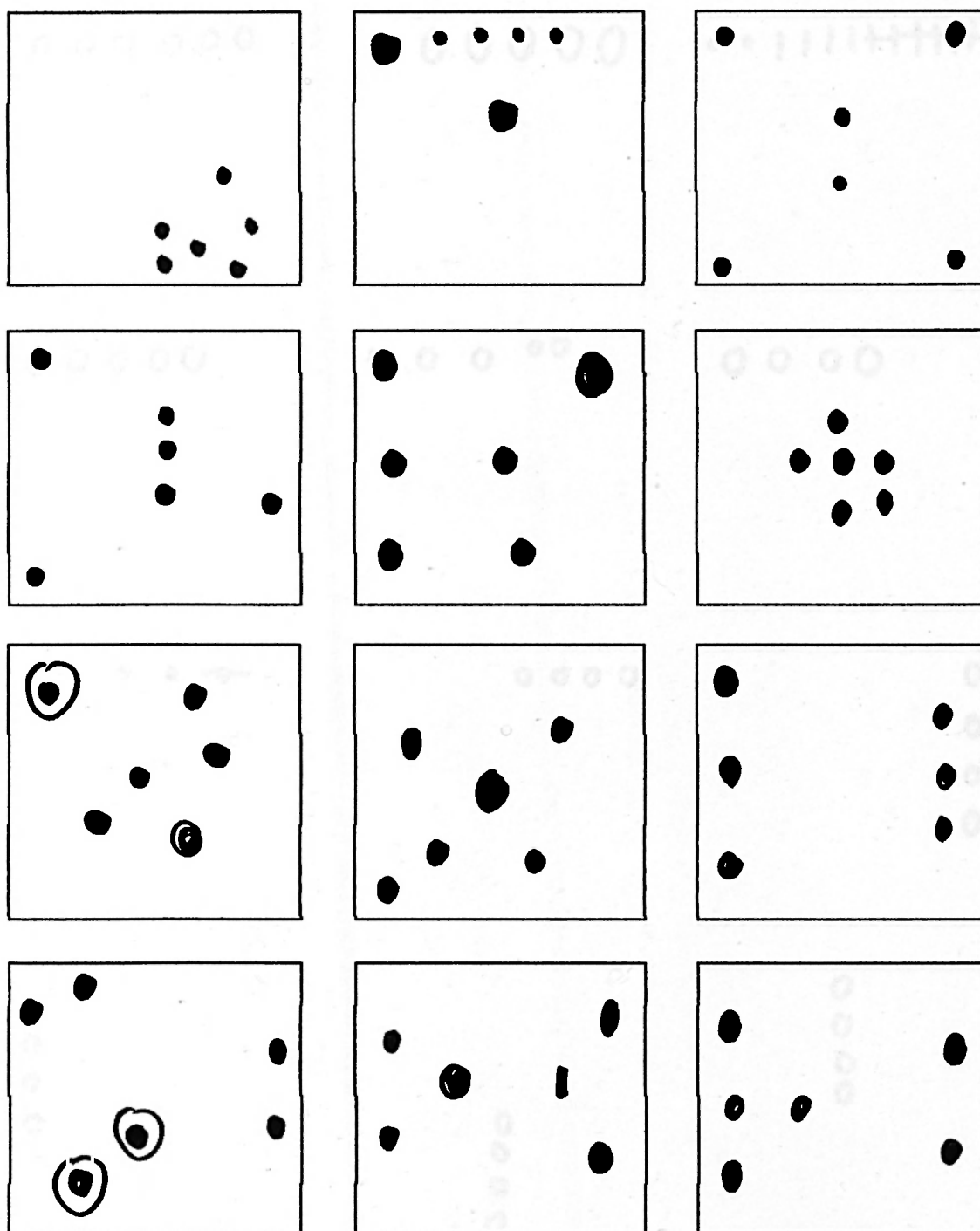
74-6let

T3



CH4-6 Let

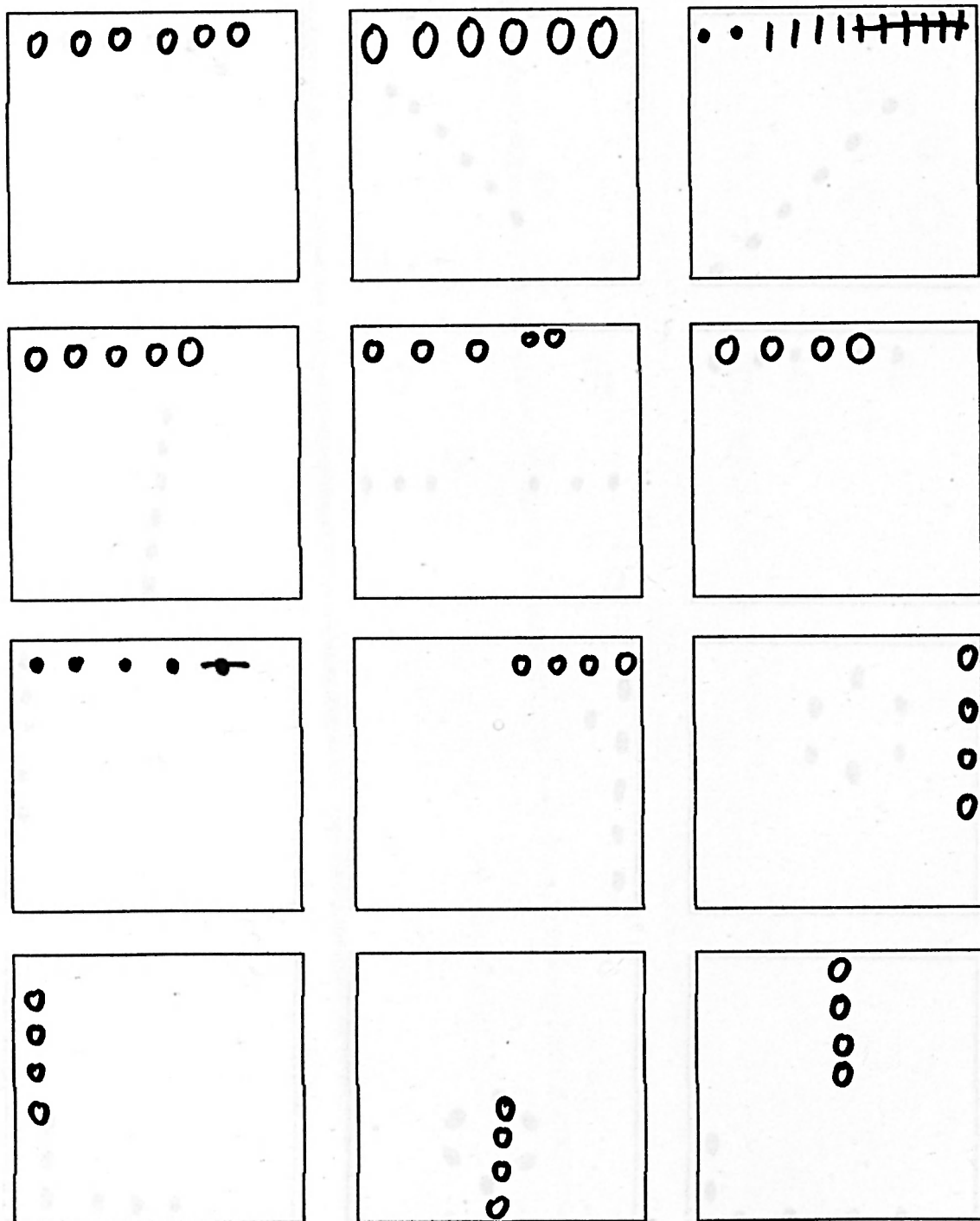
T3



U KRESLENÍ PUNTÍKŮ STŘÍDAL RUCĚ

D5-6 Let

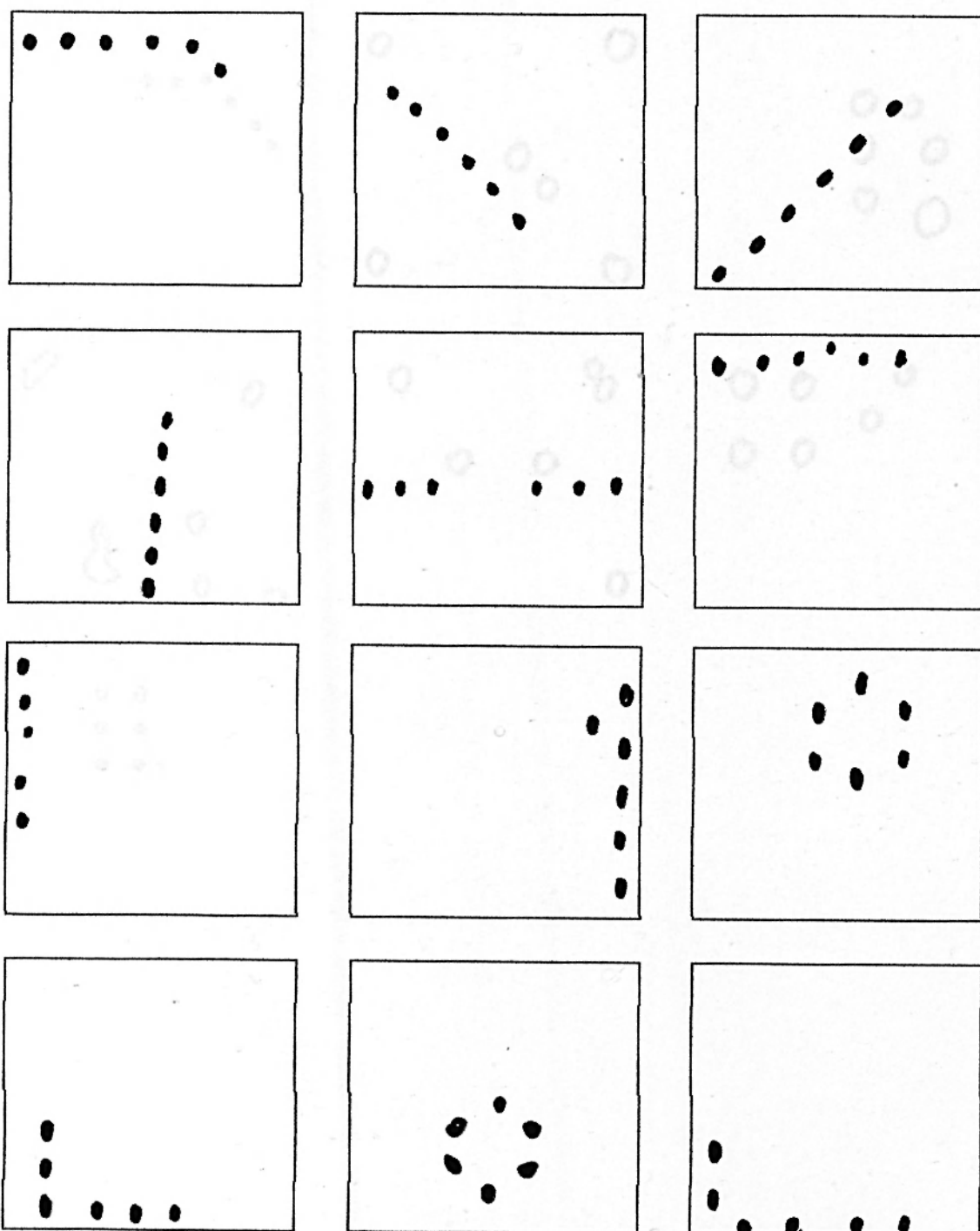
T3



U 3. KARTY SE SPLETLA, ŽKUSILA JSEM  
JI DÁT 5 PUNTÍKU - PROTOŽE PO DVOU  
KARTÁCH, KDY MĚLA DĚLAT 5 PUNTÍKŮ  
SI NEVĚDĚLA RADY - DALA JSEM JI 4  
PUNTÍKY.

CH5 - 6Let

T<sub>3</sub>

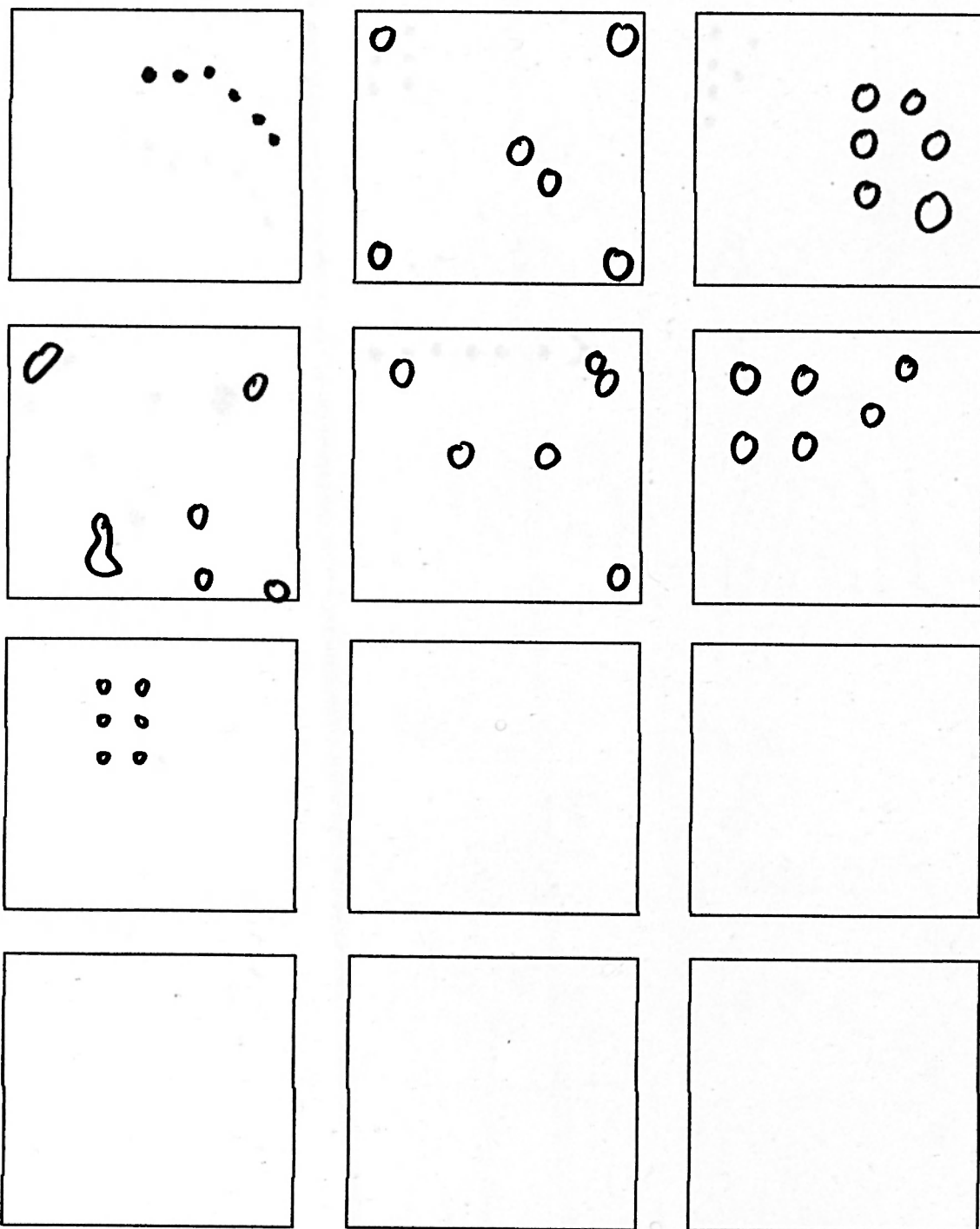


BOJALNÝ - NEVEDEL, NECHTEL DĚLAT,  
DAL SE CHYBY



CH6-6Let

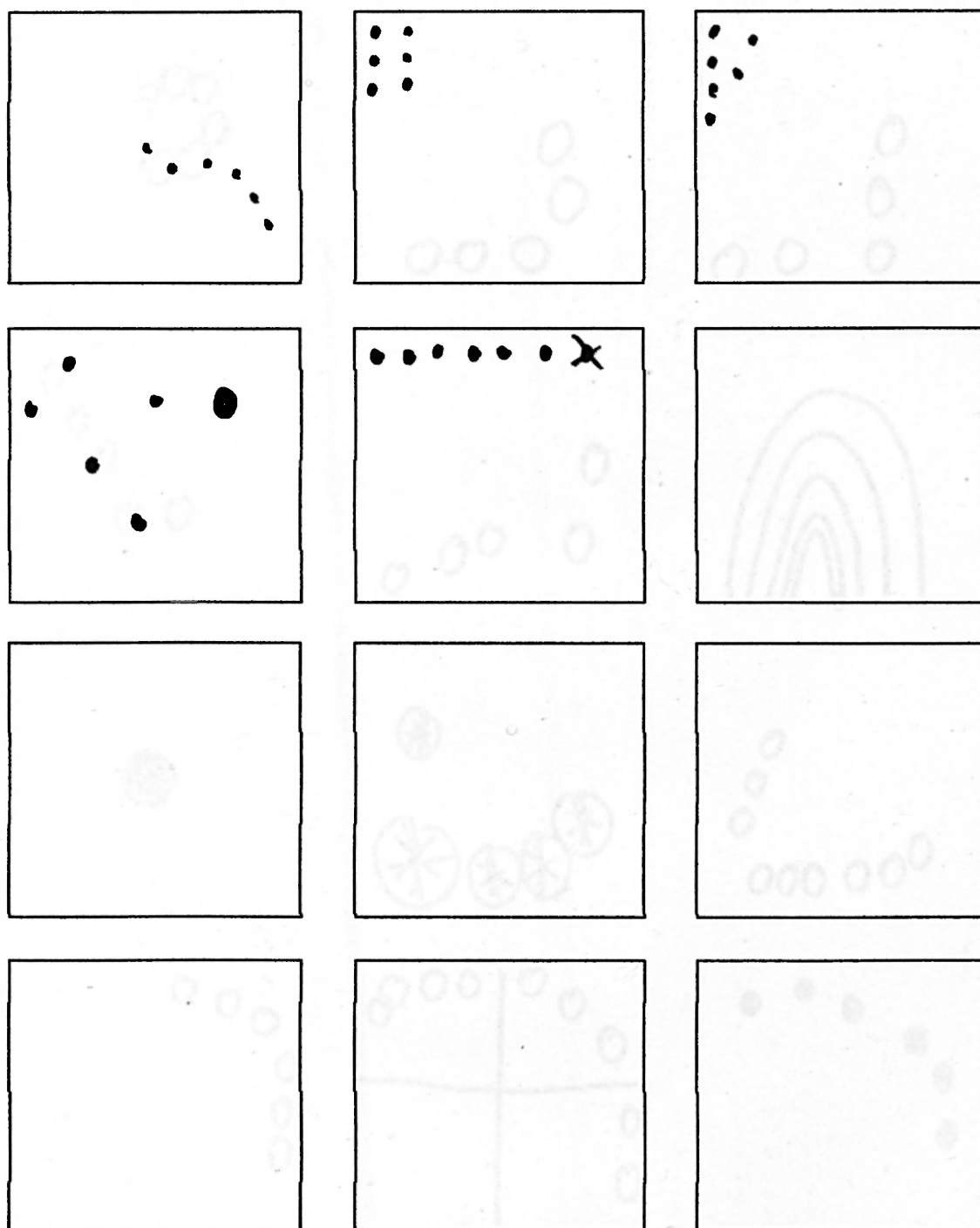
T3



BOJÁCNÝ - NEVĚDĚL, NECHTĚL DĚLAT,  
BÁL SE CHYBY

D6-6Let

T3

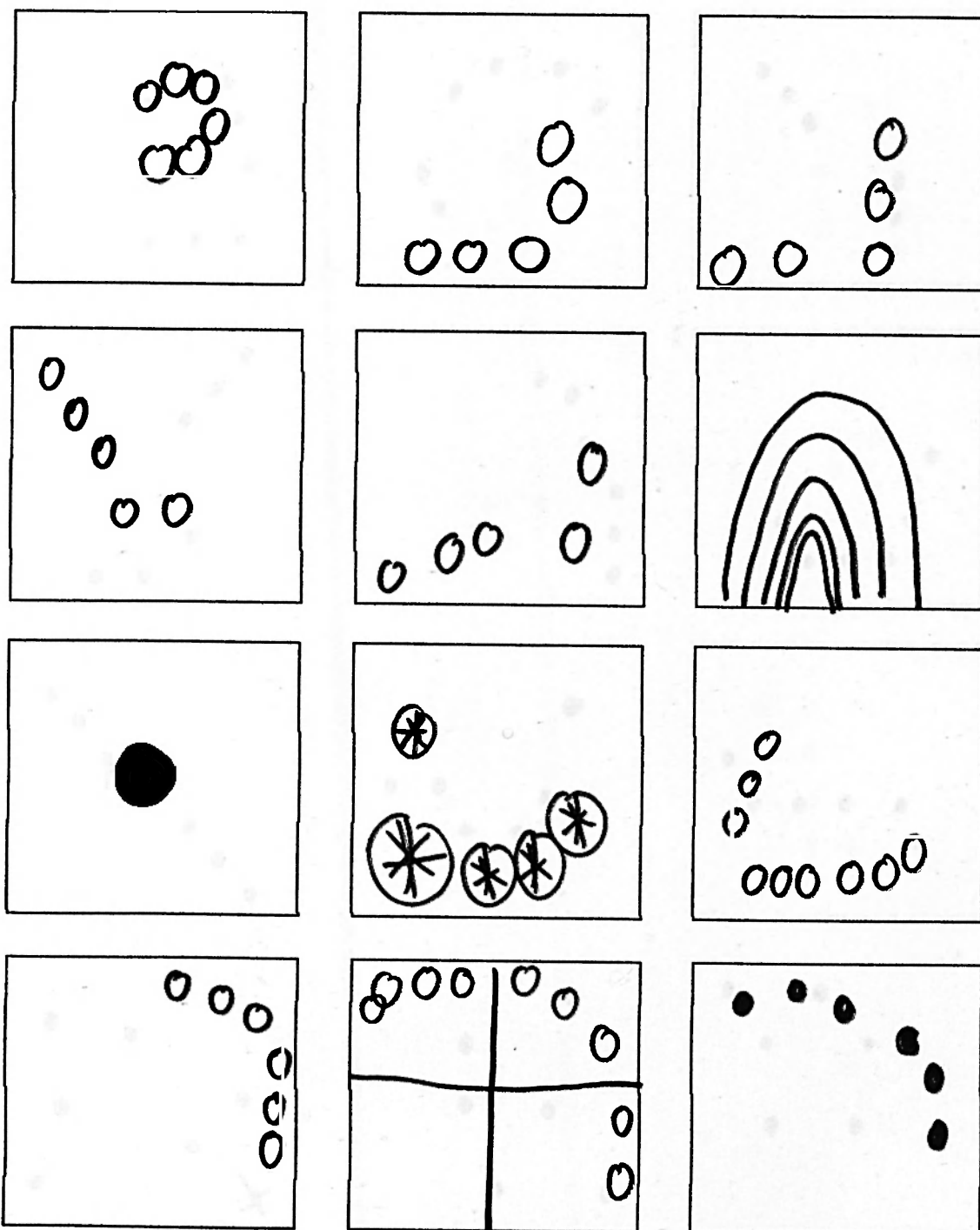


NEVĚDĚLA, JAK DÁL

RODINY, SAMA SI  
MĚNILA POČET - NĚKDY ÚKOL SPLNILA,  
NĚKDY SI DĚLALA CO CHTĚLA.

D7-6 Let

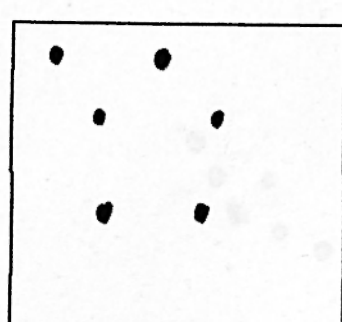
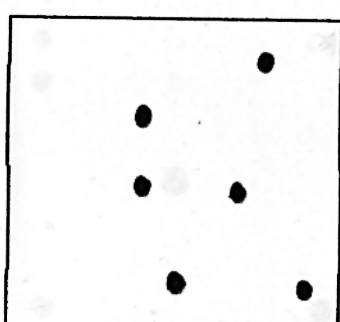
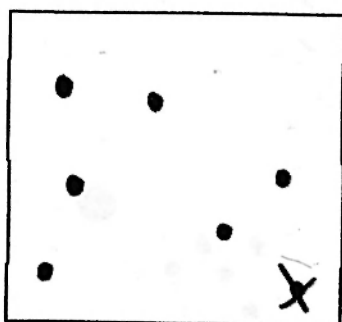
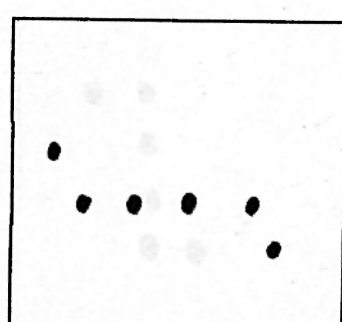
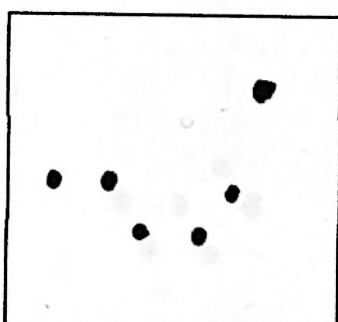
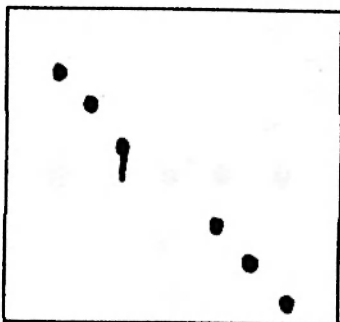
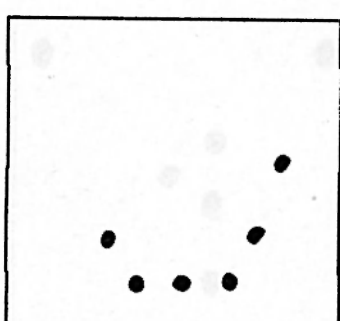
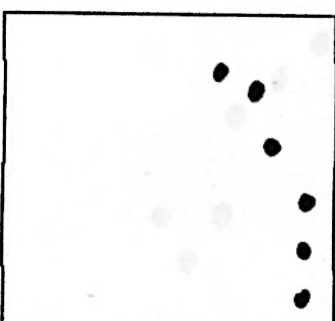
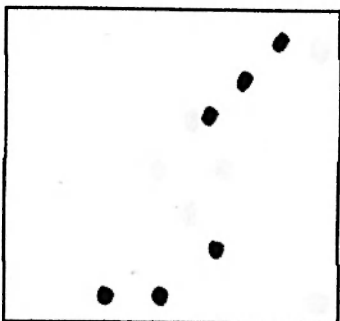
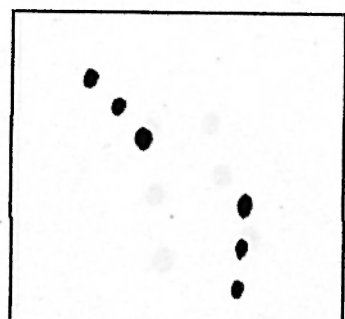
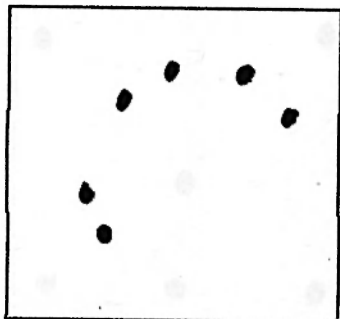
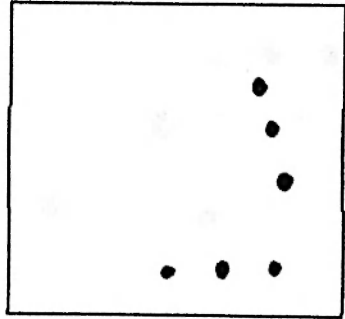
T<sub>3</sub>



ZE SOCIÁLNĚ SLABŠÍ RODINY, SAMA SI  
MĚNILA POČET - NĚKDY ÚKOL SPLNILA,  
NĚKDY SI DĚLALA CO CHTĚLA.

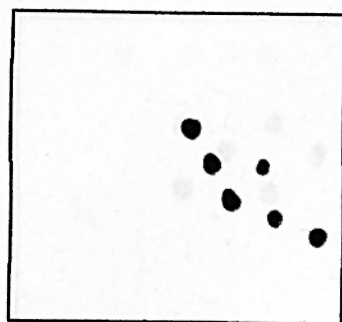
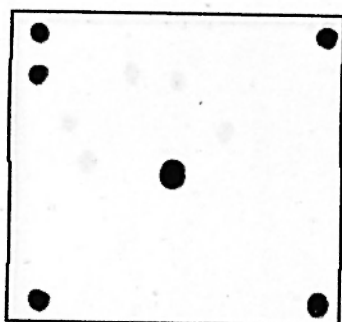
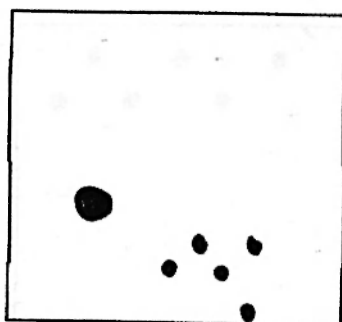
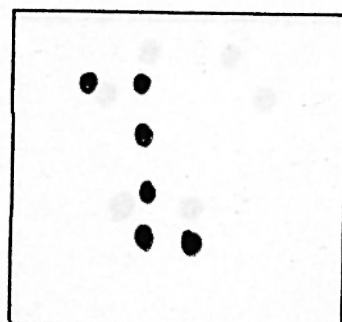
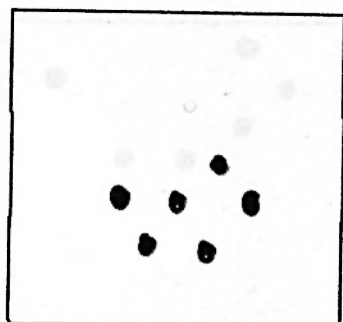
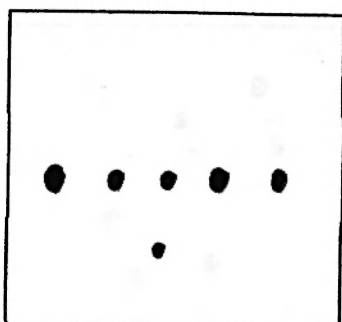
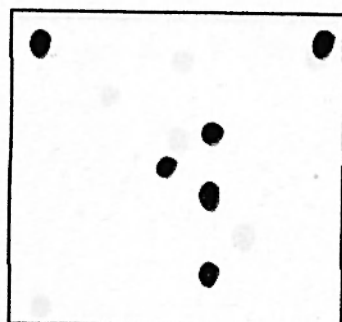
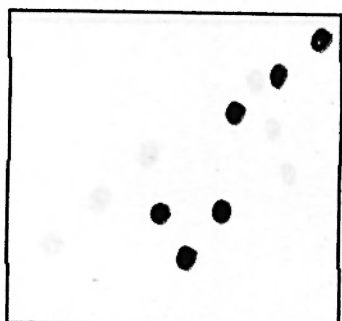
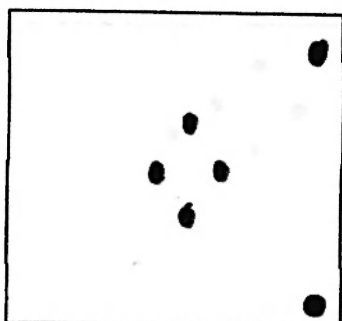
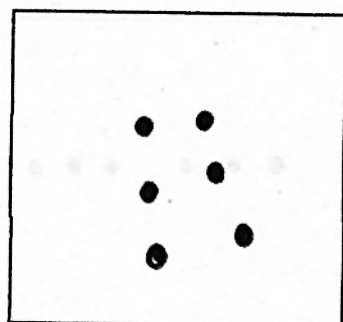
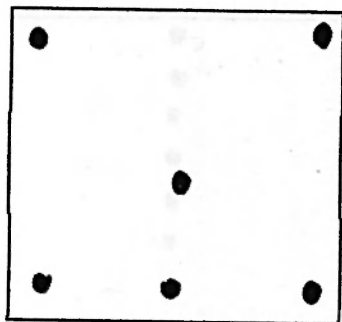
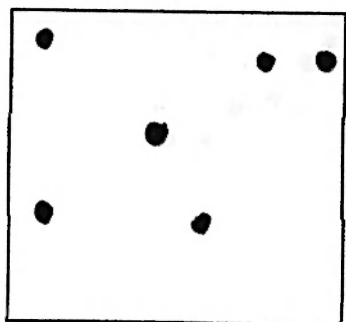
D8-6 Let

T<sub>3</sub>



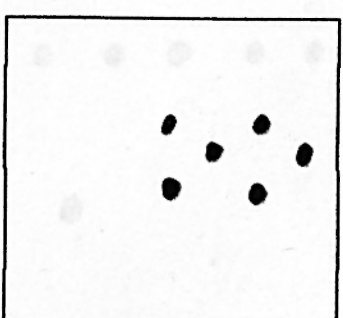
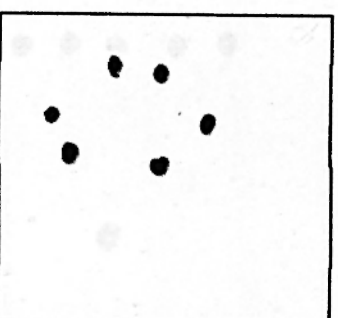
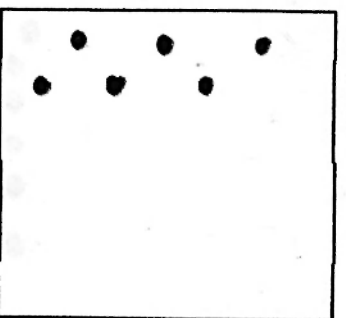
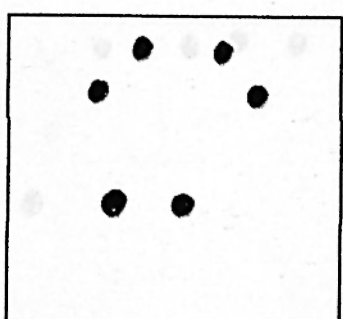
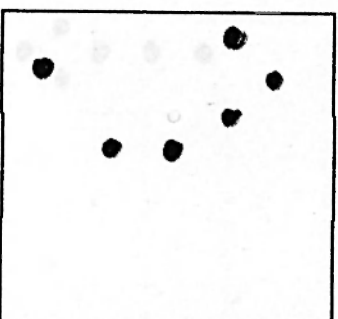
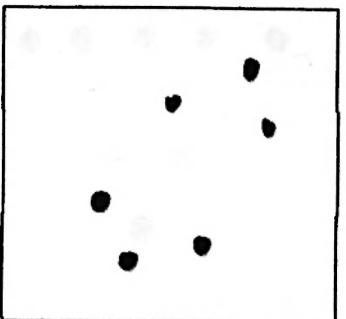
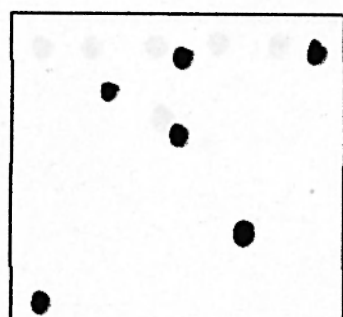
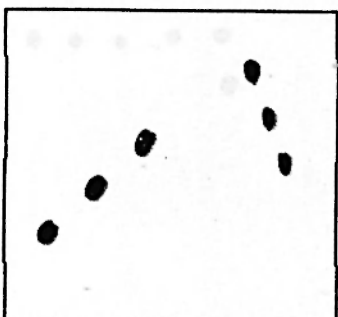
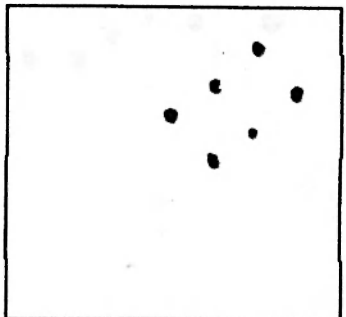
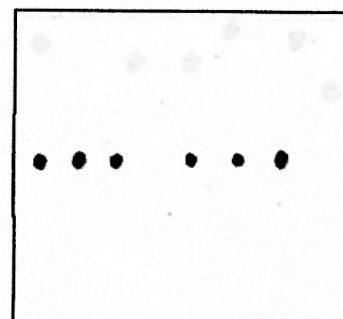
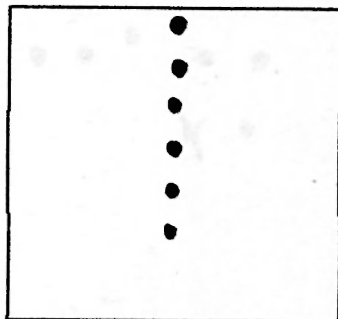
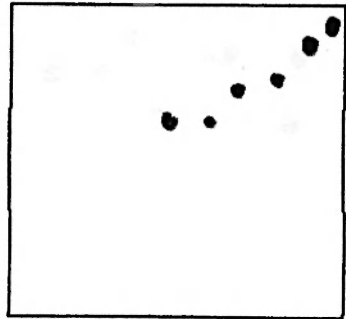
D9-6Let

T3



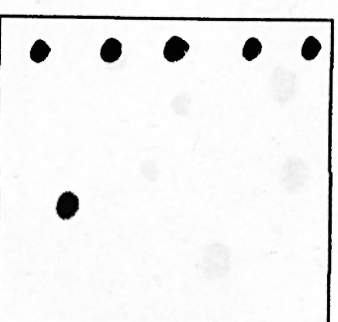
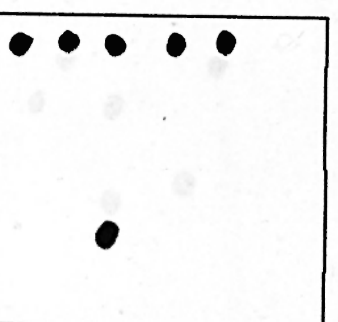
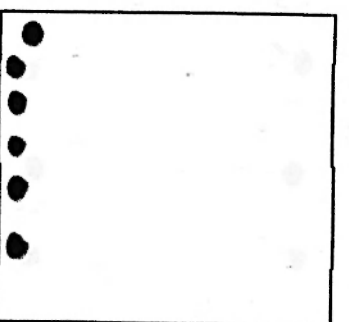
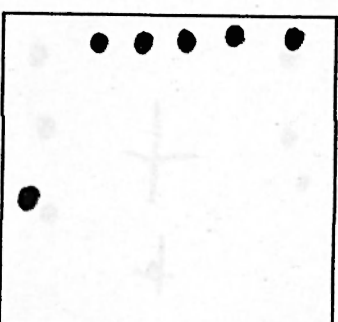
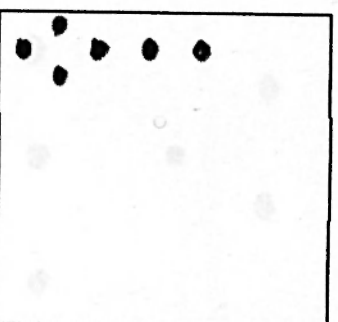
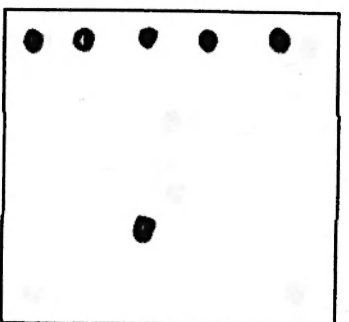
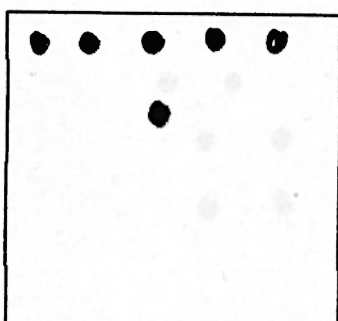
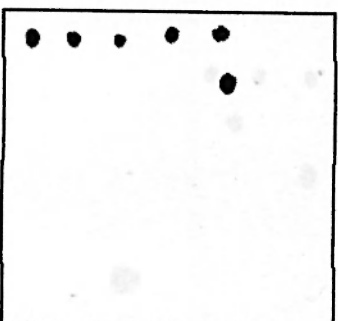
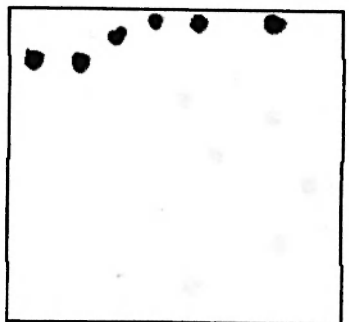
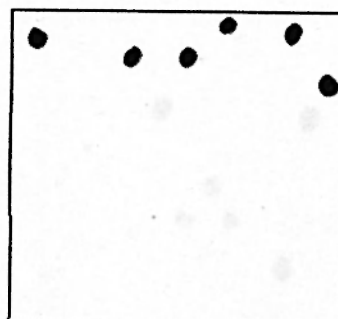
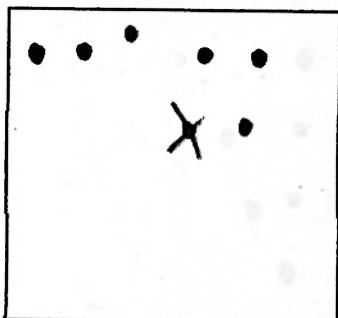
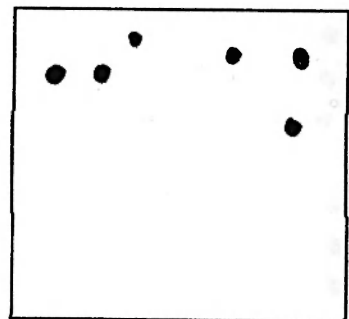
D10-6 Let

T3



D11-6Let

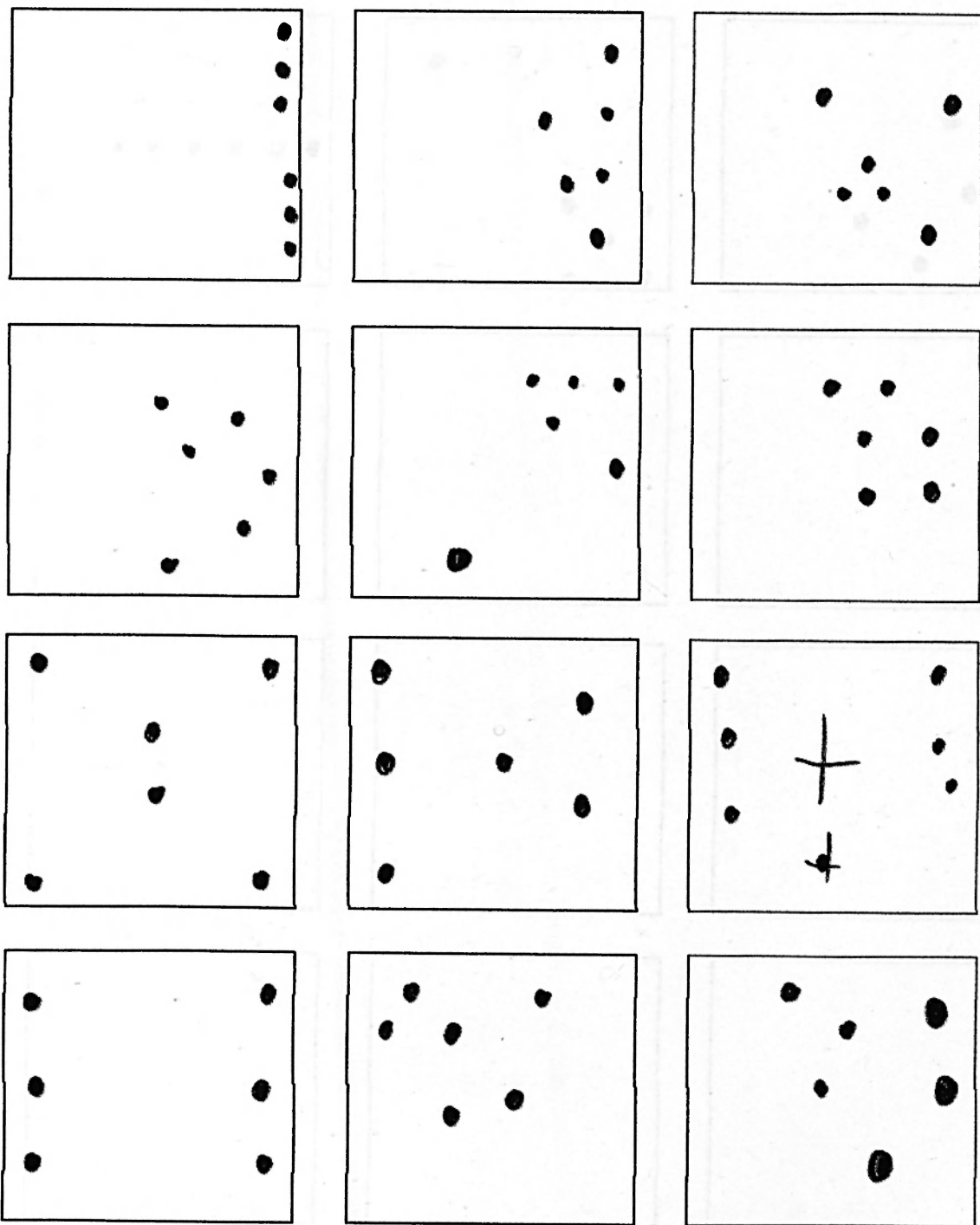
T3



BOJAGNA PLACTIVA

D 13-6 Let

T3



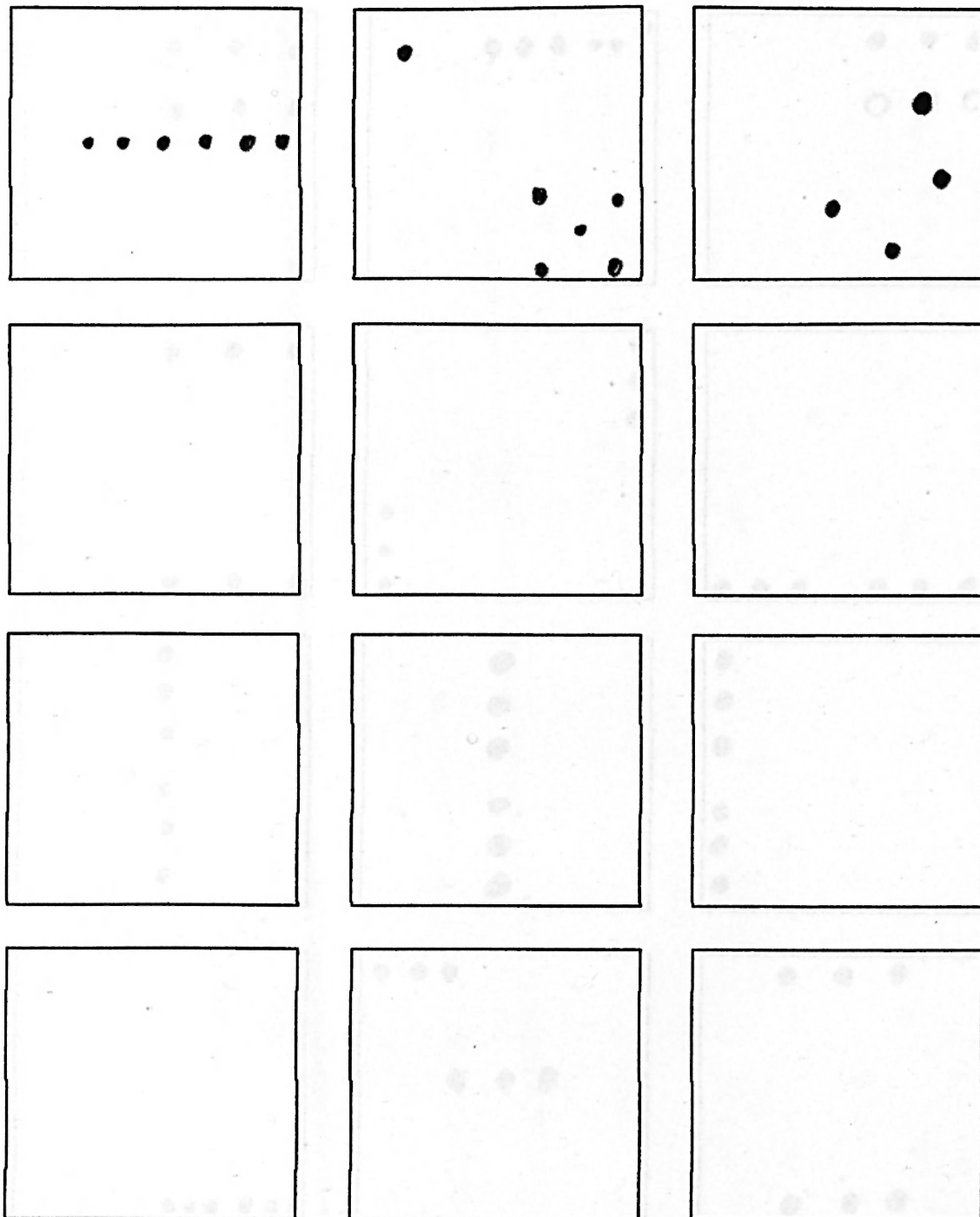
BOJA' CNA', PLAČTIVA'

U 3. KARTY UŽ NEVĚDĚL, NECHTĚL DĚLAT



CH4-6let

T4

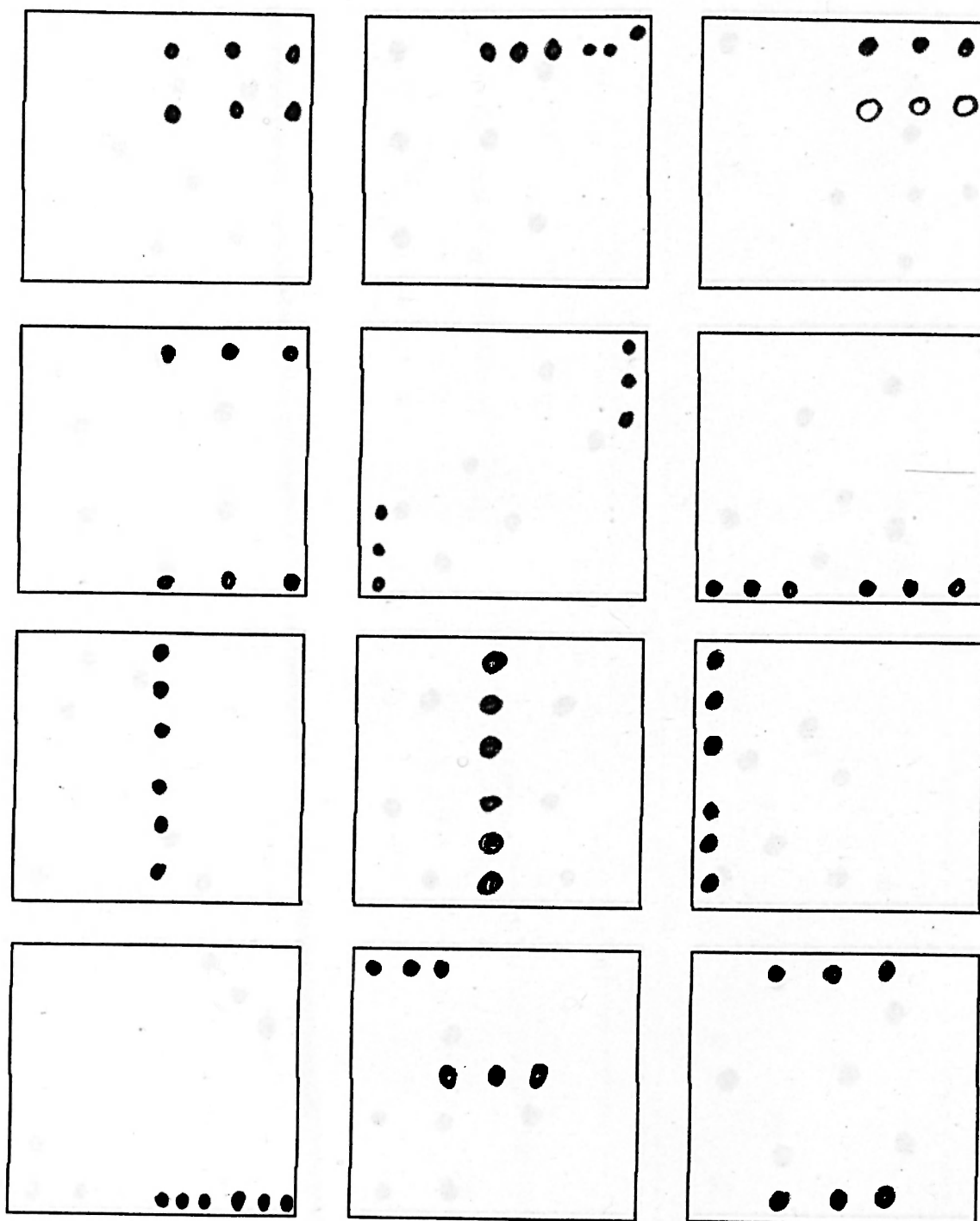


DVOJČE, BOJÁCNÝ

U 3. KARTY UŽ NEVĚDĚL, NECHTĚL DĚLAT

D3-6 Let

T4

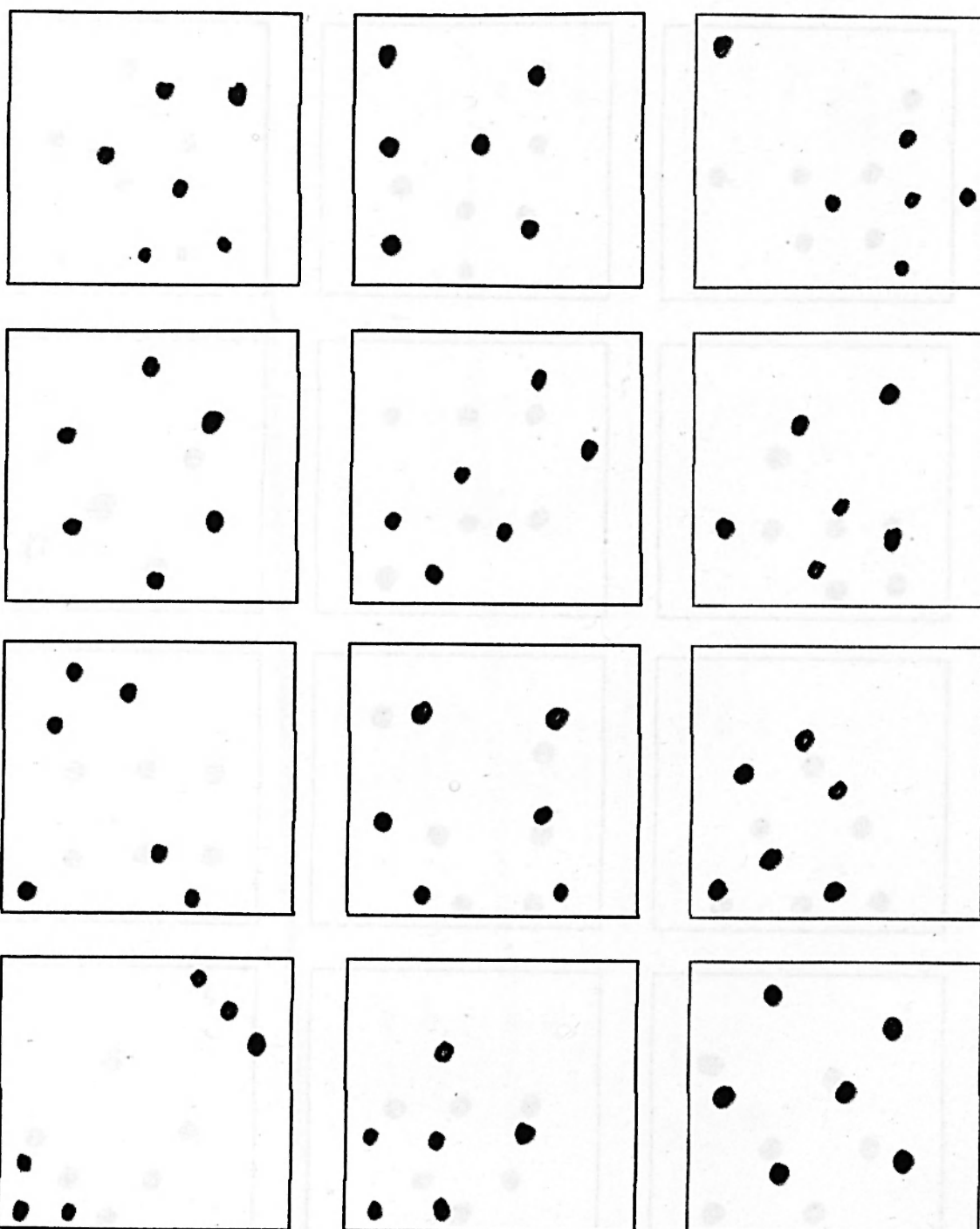


U 6. A 7. KARTY "TO JE V ŘADĚ A TY JSOU  
OD SEBE!"

U KARTY 7. A 8. "TY JSOU STEJNÉ!"

CH5-6Let

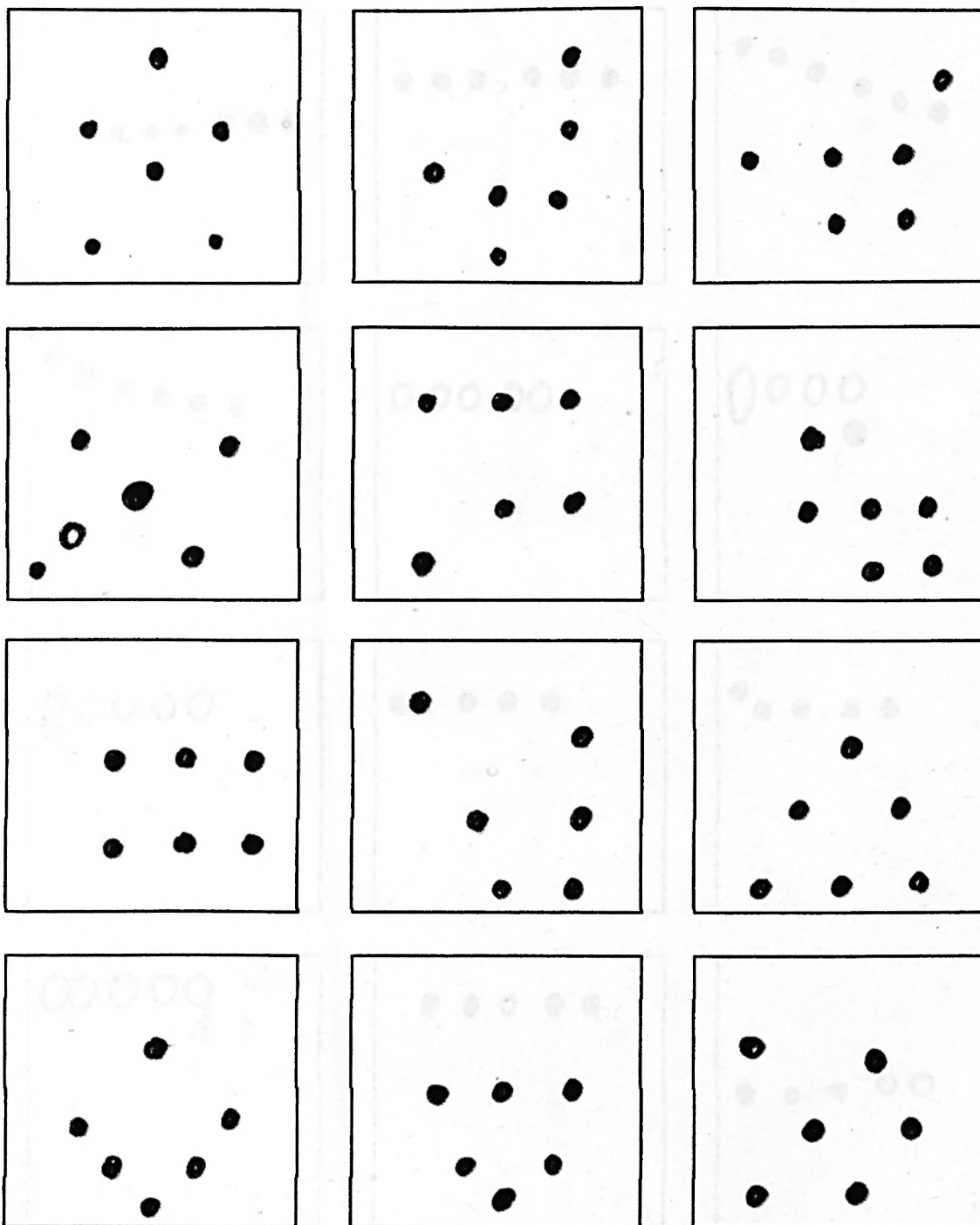
T4



DVOJČE, PRŮBOJNĚJŠÍ

CH6 - 6Let

T4

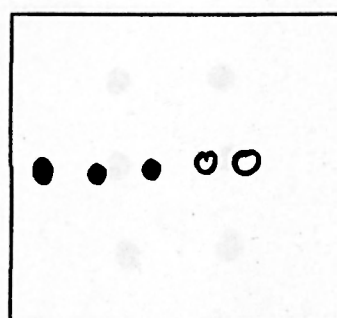
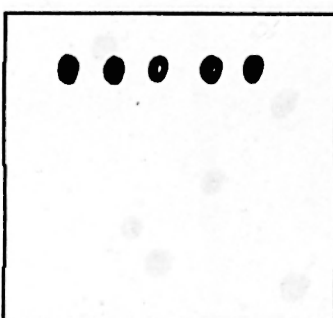
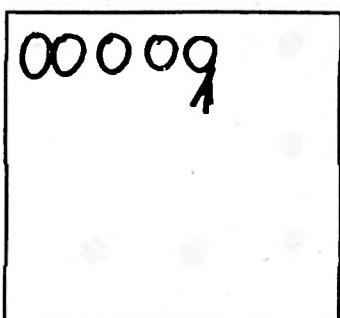
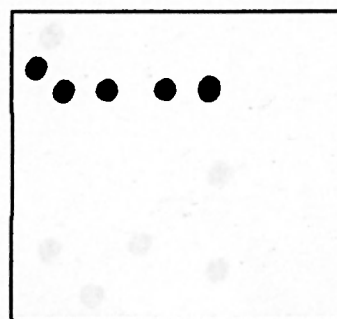
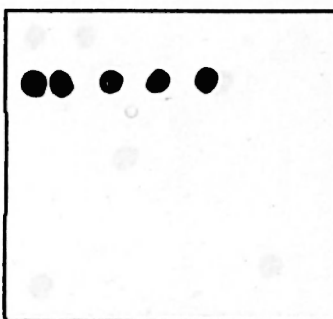
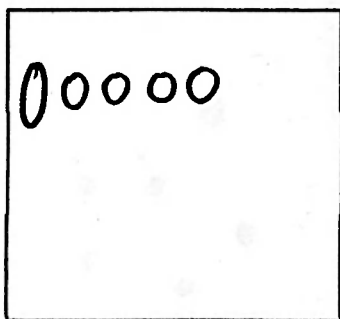
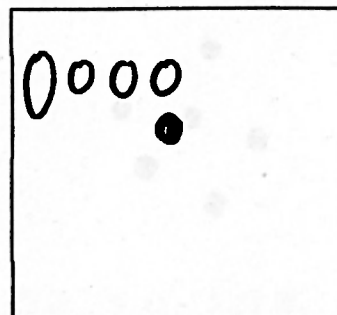
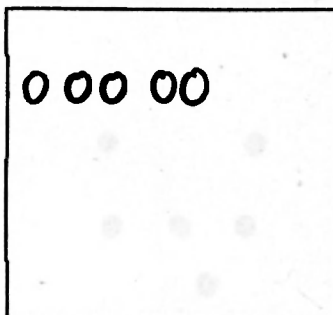
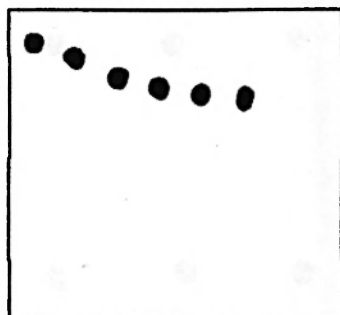
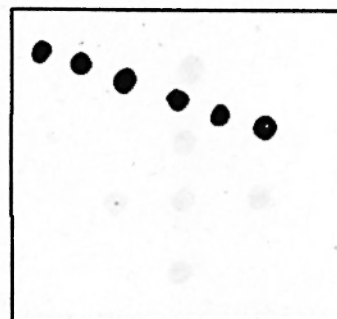
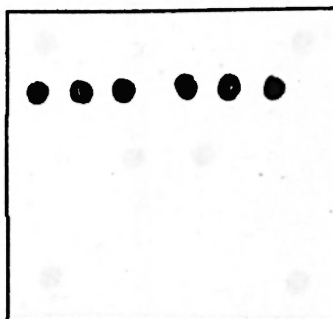
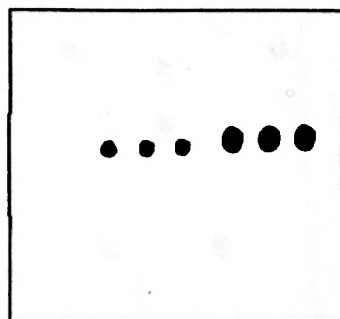


U 5. A 7. KARTY : "TY DVĚ JSOU STEJNÉ!"

U 9. KARTY : "PYRAMIDA"

D4-6let

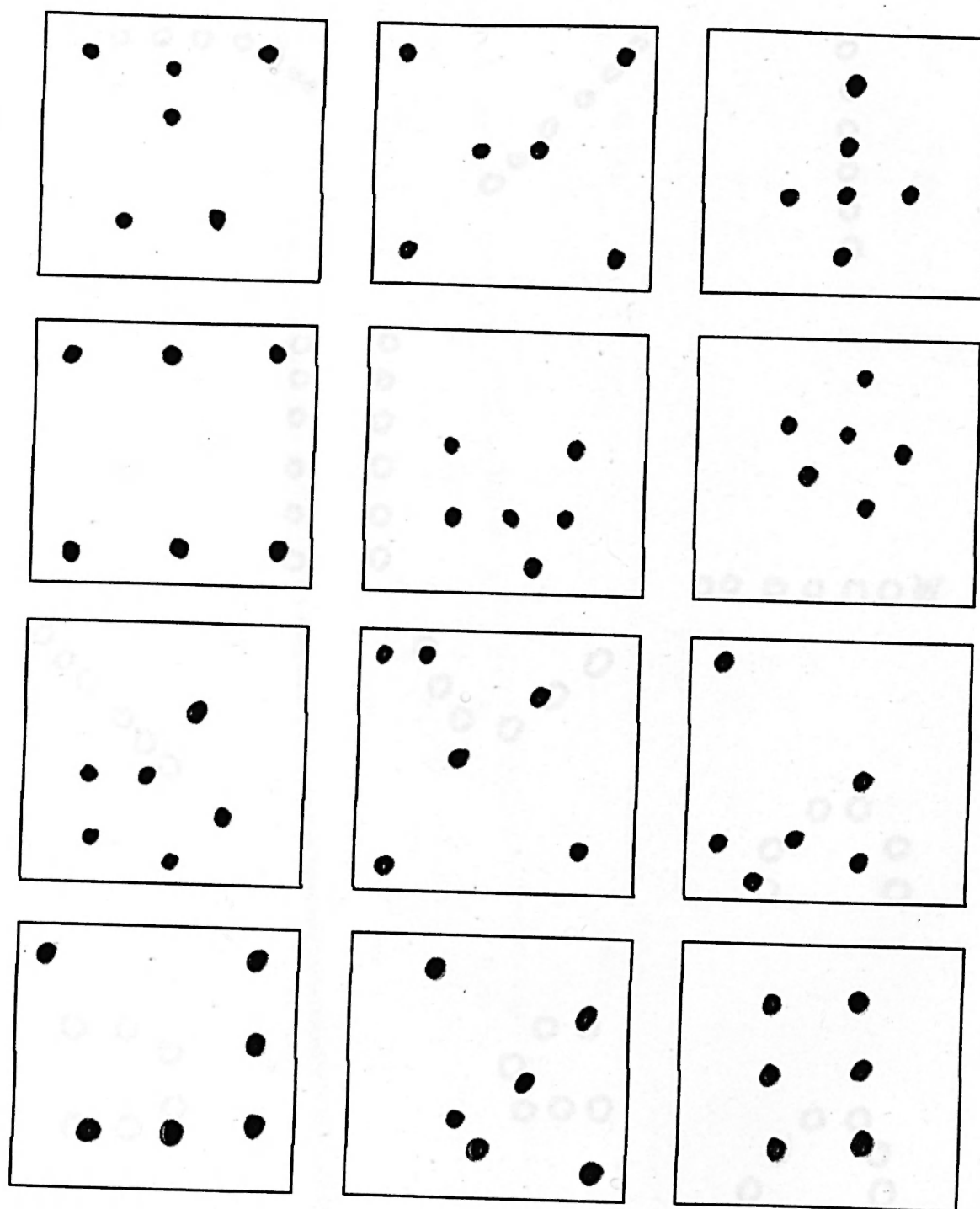
T4



DÍVKA TVOŘILA POŘÁD V ŘADĚ,  
ŽKUSILA JSEM DA'T 5 PUNTÍKŮ - TVOŘILA  
POŘÁD V LINII

CH1-6Let

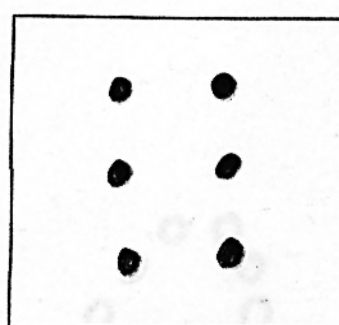
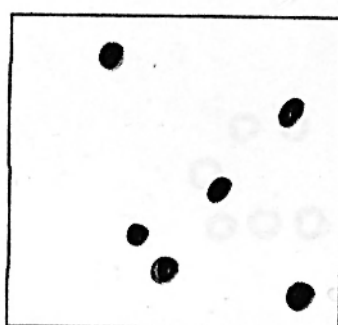
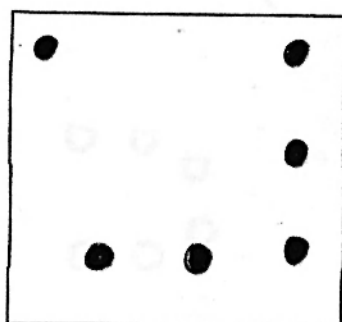
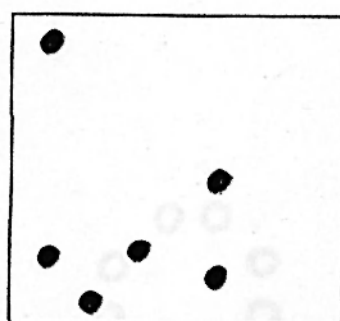
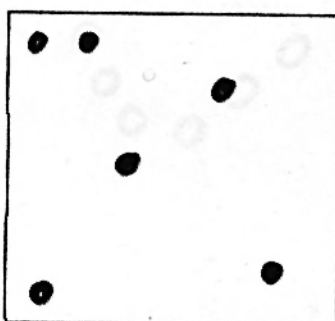
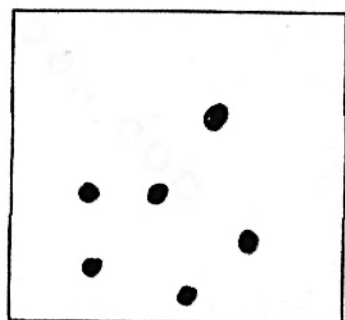
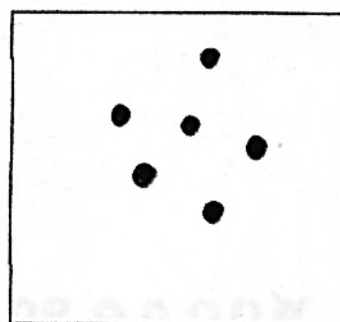
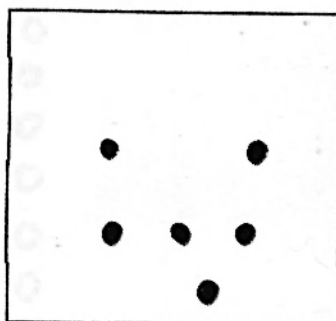
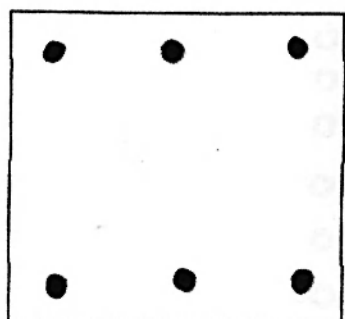
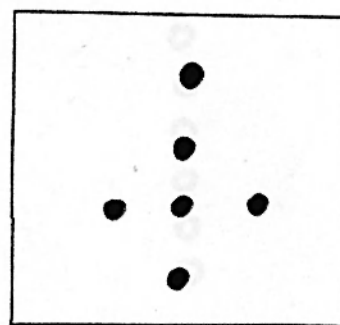
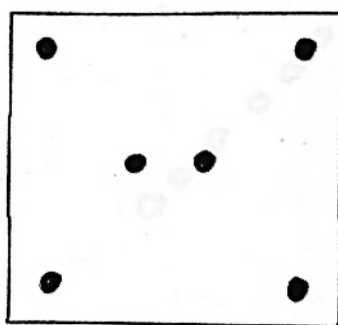
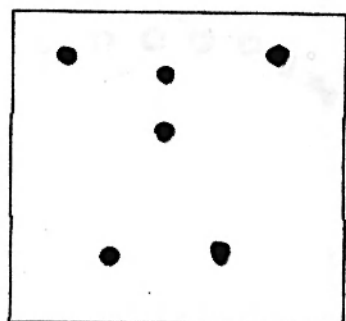
T5



11. 9. 4. 12. KARTY: \* JSOU STEJNE,  
JSOU DOLE?

CH1-6Let

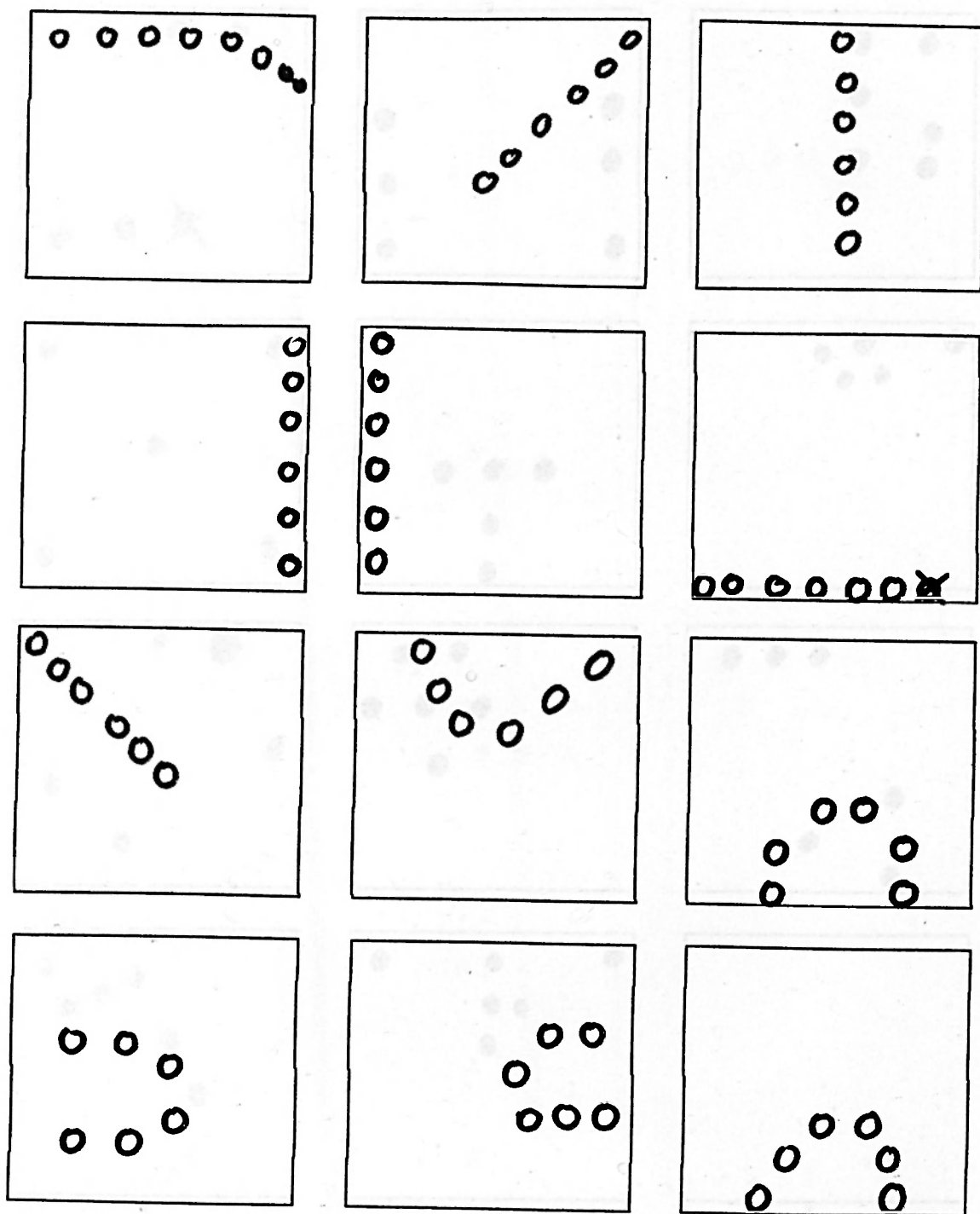
T5



1. 9. 4 12. KARTY: 1500 STEJNE,  
1500 DOLE

CH3-6 Let.

T5

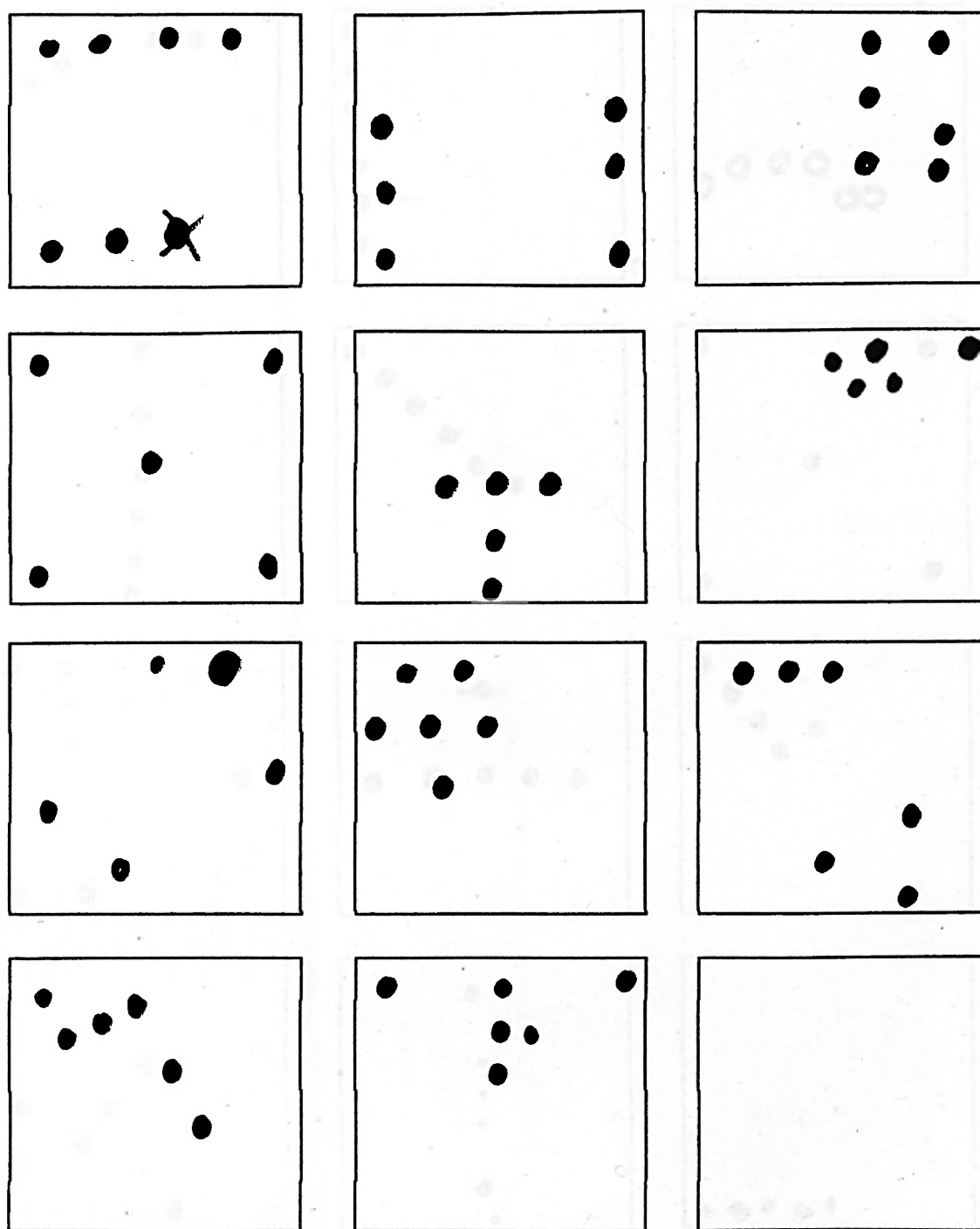


U 9. A 12. KARTY: "JSOU STEJNÉ,  
JSOU DOLE"



D1-6 Let

T5

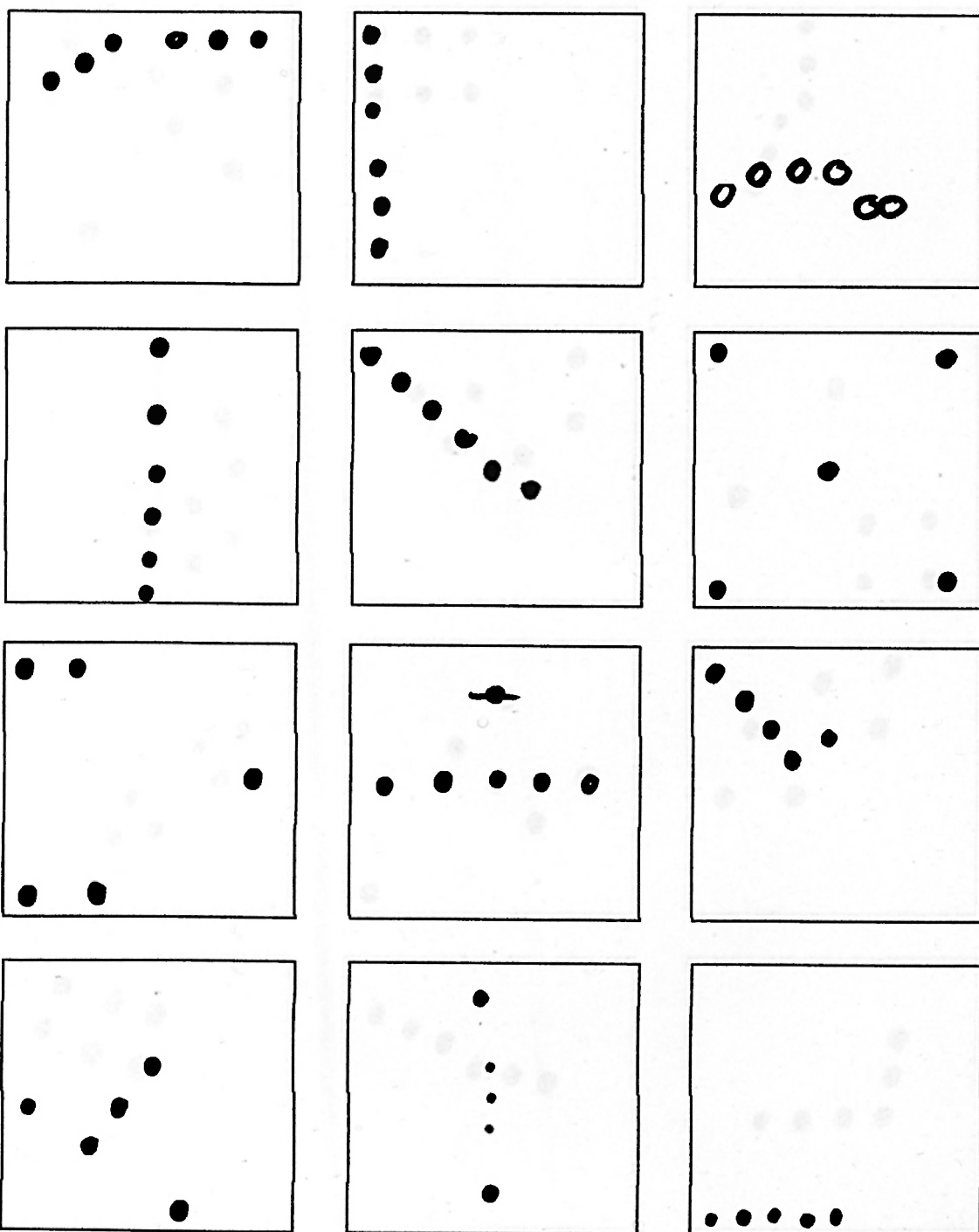


U 3. KARTY, UŽ NEVĚDĚLA, TAK JSEM  
ZMĚNILA ZADÁNÍ NA 5 PUNTÍKŮ,  
ALE U 8. KARTY, UŽ CHTĚLA DĚLAT  
6 PUNTÍKŮ.

U 4. KARTY: "TO JE PĚTKA, TO VÍM."  
U 10. KARTY: "TO JE 4 BEZ NOŽIČKY"  
U 11. KARTY: "KDYBY TADY BYL PUNTÍK, JE TO K

D3-6Let

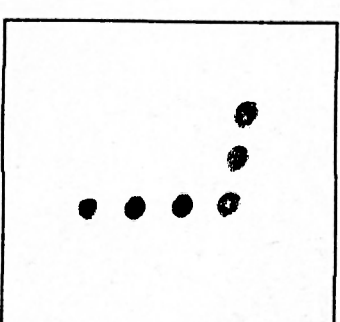
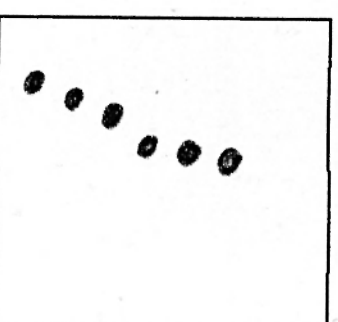
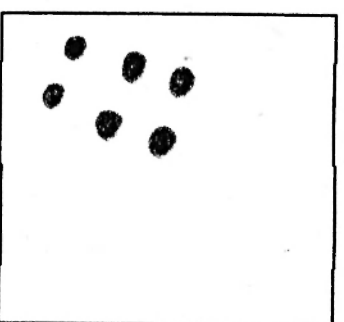
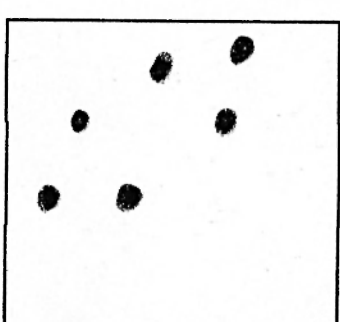
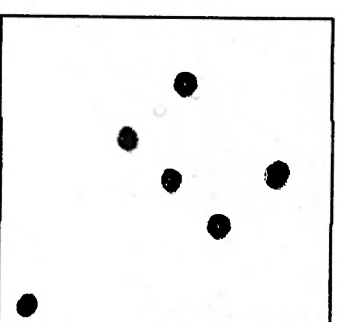
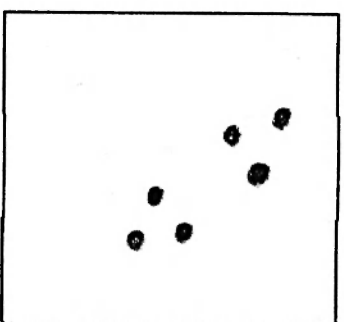
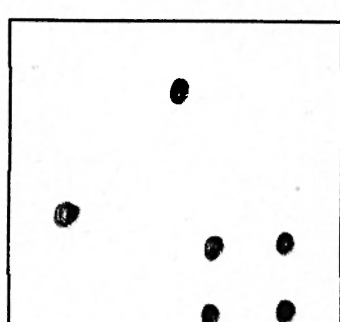
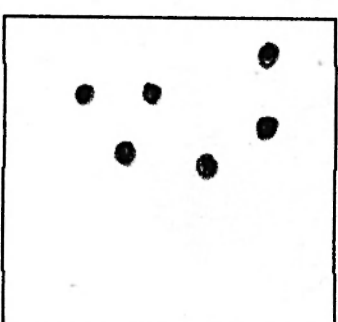
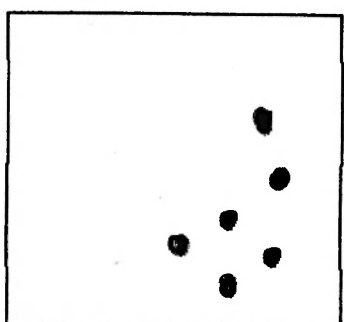
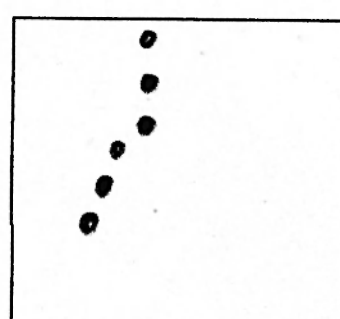
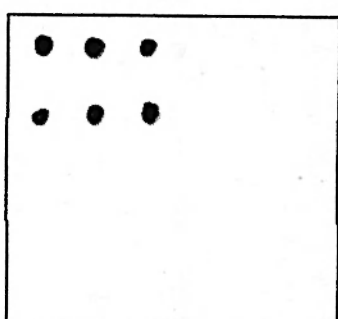
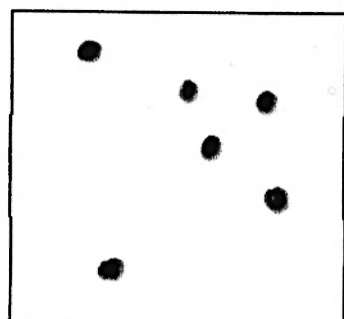
T5



VYSVĚTLOVÁNÍ: TEN PUNTÍK MÁM TU A TU  
A TEN PUNTÍK MÁM TU A TU!  
PŘI TOM UHAŽOVALA PRSTEM  
U 6. KARTY NEVĚĎELA, TA ZMĚNA ŽADÁNÍ  
NA 5 PUNTÍKŮ.

D6-6 Let

T5



U KARET 8. A 9. "TADY NIC NEMÍ,  
A TADY JSOU V OVA'LU!"